

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

XI. Band.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

XI. Band.

Mit 9 Tafeln und 12 Abbildungen im Texte.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1892.



CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —∘— **Jena**, den 2. Januar 1892. —∘— **No. 1.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Der Redakteur des „Centralblatts für Bakteriologie" Herr Dr. Uhlworm ist leider seit Weihnachten an der Influenza erkrankt und in Folge dessen nicht im Stande gewesen, für die rechtzeitige Herausgabe der fälligen Nummern des Centralblatts zu sorgen. Die Abonnenten werden daher gebeten, das unpünktliche Erscheinen derselben gütigst entschuldigen zu wollen. Auch die dem Herrn Redakteur gesandten Briefe haben in Folge seiner Erkrankung nicht die gewöhnliche, prompte Beantwortung finden können, und es werden die Absender deswegen recht sehr um Entschuldigung gebeten.

Jena. Die Verlagsbuchhandlung
Gustav Fischer.

Original-Mittheilungen.

Ueber einen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Fussbodenstaub.

Von

Dr. K. Okada

aus

Tokio.

Mit einer Tafel.

Bei bakteriologischen Untersuchungen von Fussbodenstaub gelang es mir, neben einem pathogenen Bacillus, über welchen ich früher kurz in diesem Centralblatt Mittheilung gemacht habe, auch zufällig einen

rothes Pigment produzirenden Mikroorganismus in reinem Zustande zu gewinnen.

Dieser Bacillus zeigt zwar nach den von mir angestellten Versuchen keine pathogenen Eigenschaften, wie es bei den meisten bisher bekannten sog. rothen Bacillen der Fall ist, doch möchte ich einige Beobachtungen über sein morphologisches und biologisches Verhalten mittheilen, da es mir scheint, dass dies für das praktische bakteriologische Arbeiten nicht ohne Interesse sein wird.

In der subkutanen blutig-serösen Flüssigkeit der ödematös entarteten Stelle eines mit 2 Messerspitzen Versuchsstaub geimpften und danach gestorbenen Meerschweinchens habe ich unter dem Mikroskop viele morphologisch den malignen Oedem-Bacillen sehr ähnlich aussehende Mikroorganismen beobachtet. Da ich glaubte, dass es sich wahrscheinlich um jene Oedembacillen handele, so habe ich versuchsweise eine Platinöse von dieser Flüssigkeit nach der gewöhnlichen Züchtungsmethode der anaëroben Bakterien in einem Reagenzglas voll vorher verflüssigtem Nähragar vertheilt und sodann in einem zweiten Röhrchen die Verdünnung aus dem ersten gemacht. Diese stellte ich alsbald in den Brütofen. Am folgenden Tage zeigte sich in der Kultur eine ziemliche Anzahl von Bakterienkolonieen, meist von mattweisser Farbe. Es entwickelten sich in der Kultur Gase von unangenehmem, fadem Geruche. Nach etwa 5 Tagen wurden die meisten Kolonieen, die sich inzwischen etwas vergrösserten, zu meinem Verwundern blassröthlich; diese Färbung wurde immer intensiver und nach einigen Tagen ganz schön weinroth.

Mikroskopische Untersuchung zeigte stets jene Bacillen.

Nun habe ich aus einer Kolonie einige Stichkulturen in Nähragarröhrchen von hoher Schicht gemacht. Nach 24 Stunden bemerkte ich, dass Wachsthum eingetreten war, was aber nur am unteren Theile des Impfstichs zu sehen war. Mit dem Tage entwickelte sich die Kultur entlang dem Stichkanal mehr aufwärts bis nahe an die freie Oberfläche. Nun fing etwa nach 6 Tagen an dem oberen Theil der Kultur jene charakteristische rothe Färbung an sich zu zeigen. Letztere wurde nach und nach stärker, verbreitete sich abwärts längs des Impfstichs, und am oberen Theile des Nähragars kam in dieser Zeit eine diffuse rothe Färbung zum Vorschein.

Diese Thatsache veranlasste mich nun, die Eigenschaften des hier zufällig gefundenen Mikroorganismus weiter zu untersuchen, und es stellten sich nach mehrmals wiederholten Untersuchungen folgende Ergebnisse heraus:

Wachsthum in Plattenkulturen. Auf der Gelatineplatte nach Kitasato's Methode in reiner Wasserstoffatmosphäre gezüchtet, bei Zimmertemperatur von 15°—18°, sieht man nach 10 Tagen mattweisse Pünktchen. Bei schwacher Vergrösserung erblickt man feine Ausläufer um die länglich-oval gestaltete Kolonie. Im Verlaufe von einiger Zeit wird der Nährboden in eine röthliche Flüssigkeit verwandelt.

In Agarplatten bei Bluttemperatur ist das Gedeihen ein erheblich schnelleres und üppigeres. Schon in 24 Stunden entwickeln sich viele Kolonieen, die sich nach und nach vergrössern und die Färbung deutlicher und stärker zeigen.

In hoher Gelatinestichkultur (Fig. 1) bilden sich ungefähr nach 10 Tagen im unteren Theile des Impfstichs einige kleine, mattweisse, runde oder etwas längliche Kolonieen, an welchen mit freiem Auge schöne radiäre Streifungen an der Peripherie sich erkennen lassen. Die Kolonieen vermehren sich allmählich, der Nährboden fängt an sich zu verflüssigen und starke Trübung zu zeigen, jedoch nur in den untern zwei Dritteln des Nährbodens. Das obere Drittel desselben bleibt lange im früheren starren Zustande. Jetzt bilden sich am Boden flockige Niederschläge, welche röthlich werden. Die Niederschläge vermehren sich nach und nach und schliesslich wird die ganze Flüssigkeit ins Röthliche verwandelt. Endlich geht auch das obere Drittel in diesen Zustand über. Wenn man in dieser Zeit mikroskopisch untersucht, so findet man nicht mehr Bacillen, sondern nur deren Sporen.

Im hohen Agar (Fig. 2) bei Brüttemperatur entwickeln sich die Kolonieen unterhalb des Impfstichs bereits nach 24 Stunden. Sie setzen allmählich ihr Wachsthum nach aufwärts bis beinahe an die freie Oberfläche fort. Dann beginnt von oben langsam nach abwärts die Röthung. In diesem Stadium ihrer Entwickelung sieht die ganze Kolonie wie eine rothe Fadenschlinge aus. Die Röthung wird mit der Zeit intensiver. Der obere Theil des Nährbodens bekommt eine totale, diffuse, rothe Färbung, während diese im unteren Theil nur in den Kolonieen am Stichkanal haftet.

Der Wachsthum der Kolonieen erreicht nie die Oberfläche, wenn man die Kultur auch mehrere Monate hindurch im Brütofen hält.

In Bouillon geimpft, danach Wasserstoff zugeleitet und luftdicht abgeschlossen, geht die Entwickelung bei Brüttemperatur unter Bildung von Farbstoff und Trübung der Flüssigkeit enorm rasch vor sich.

Bei gewöhnlichen Kulturmethoden ohne Sauerstoffabschluss gedeihen die Bacillen nie, somit gehören sie zu den Gruppen der obligaten Anaëroben.

Was die morphologischen Kennzeichen dieses Mikroorganismus anbelangt, so ist er ein Stäbchen von der Grösse des B a c i l l u s o e d e m a t i s m a l i g n i. Die Enden sind leicht abgerundet, meist bleiben 2 oder 3 Bacillen unter einander verbunden, in alten Bouillonkulturen trifft man häufig lange Scheinfäden von etwa 10—15 μ Länge. Die Fäden sind oft geknickt oder zuweilen auch gekrümmt. Häufig lassen sie um sich eine kapselartige Umhüllung von Protoplasma beobachten.

Im hängenden Tropfen bei geeigneter Anwendung der Heizvorrichtungen erkennt man, dass die Bacillen ausserordentlich lebhaft beweglich sind. Sie schwirren durch das Gesichtsfeld wie die Choleravibrionen.

Die Geisseln kann man vermittelst der L ö f f l e r'schen Färbungsmethode zur Anschauung bringen. Diese Bewegungsorgane haften meist an beiden Enden, manchmal nur an dem einen Ende des Bacillus und sind leicht wellig gebogen.

Die Sporen sind endogen. Vor der Sporulation zeigt der Bacillus eine leichte Anschwellung, gewöhnlich an einem Ende, zuweilen aber in der Mitte, und somit bilden sie eine Spindel- oder Kaulquap-

penform. In dieser aufgetriebenen Partie entsteht eine ziemlich grosse, ovale, stark glänzende Spore.

In den vorschriftsmässig sterilisirten Seidenfäden, welche in eine Bacillenkultur eingelegt innig damit vermengt und vollständig in einer sterilisirten Doppelschale getrocknet sind, bleiben die Sporen mehrere Monate lang in unversehrtem Zustande. 6—7 Monate alte, fast vertrocknete Kulturen werden, wenn man sie in neuen Nährböden umzüchtet, wieder zu gutem Wachsthum gebracht.

Gegen Hitze und Chemikalien sind die Sporen ziemlich widerstandsfähig. Eine halbe Stunde lang feuchter Hitze von 80° ausgesetzt, wachsen die Sporen noch, wenn man sie in neue Nährlösung bringt. Bei 100° verlieren sie aber schon in fünf Minuten ihre Lebensfähigkeit.

5 °|₀ Karbolsäure tödtet die Sporen erst nach 10 Stunden, während 1 °|₀₀ Sublimatlösung schon in einer Stunde sie in lebensunfähigen Zustand versetzt.

Die Färbung von Deckglaspräparaten gelingt mit allen gewöhnlichen Farbstofflösungen, auch Gram'sche Färbung nehmen die Bacillen sehr gut an.

Trotz oftmals wiederholter Thierversuche ist es mir nicht gelungen, eine Pathogenität dieser Bacillen nachzuweisen.

Die Bacillen selbst sind farblos. Die chemischen Eigenschaften des erzeugten Pigments habe ich bis jetzt noch nicht näher untersucht.

Wegen der schön weinrothen Farbe seiner Kolonieen möchte ich vorschlagen, den beschriebenen Bacillus als Bacillus rubellus zu bezeichnen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Dr. Kitasato für seine freundliche Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Erklärung der Abbildungen:

Fig. 1. Gelatinestichkultur; 10 Tage alt, bei Zimmertemperatur von 15°—18° C.
Fig. 2. Agarstichkultur; 5 Tage alt, bei Brüttemperatur.

Berlin, Anfang Oktober 1891.

Zur Untersuchungstechnik der Hyphomyceten.

Von
Dr. Unna
in
Hamburg.

Die Untersuchung der Hyphomycetenkulturen geschah bisher meist nur in ungefärbtem Zustande und an Zupfpräparaten. Die erhebliche Grösse der in Betracht kommenden Zellen, ihr starkes Lichtbrechungsvermögen und die häufig vorhandenen, natürlichen Färbungen der Hyphen und Sporen rechtfertigen diese einfachste und naheliegendste Untersuchungsmethode auch überall dort, wo es nur auf eine vorläufige Orientirung über die Art des Pilzes, seiner Früchte etc. ankommt. Ein jeder aber, der etwas genauer in die Verbindung

Fig. 1.

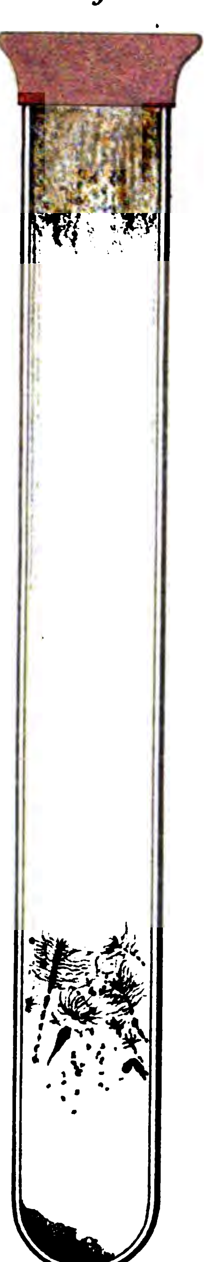


Fig. 2.



Okada. Verl. v. Gustav Fischer, Jena. Lith. Anst. v. G. C. Müller, Jena.

der einzelnen Bestandtheile, der Boden- mit den Lufthyphen, der Hyphen mit den Sporenträgern und dieser mit den Sporen eindringen will, wird sich sehr bald nach Methoden umsehen, welche erlauben, den ganzen Pilz ohne Störung des natürlichen Zusammenhanges der Theile stärkeren Vergrösserungen zugängig zu machen. Und wo es andererseits auf die Bestimmung feinerer Differenzen zwischen nahestehenden Pilzen, wo es überhaupt auf Feststellung des histologischen Details der Hyphomyceten ankommt, da wird jeder durch die heutige Färbetechnik verwöhnte Forscher versuchen, geeignete Tinktionsmethoden für diesen Zweck ausfindig zu machen.

Die Wege, die hier zum Ziele führen, sind dem vorliegenden eigenthümlichen Material entsprechend eigenthümliche, und ihrer Auffindung stellen sich wie immer besondere Schwierigkeiten entgegen. Seit mehreren Jahren mit dem Studium der aus Hautschuppen gezüchteten Hyphomyceten beschäftigt, habe ich diese Schwierigkeiten allmählich vollkommen überwinden gelernt und will zum Nutzen derer, welche sich ähnlichen Studien widmen, meine Erfahrungen an diesem Orte kurz rekapituliren.

Ich werde dabei die eben angedeuteten beiden Hauptgesichtspunkte des Studiums, die Ergründung des natürlichen Aufbaues der Pilze und ihre Färbetechnik, nicht gesondert besprechen können, da beide sich bei jeder Untersuchungsmethode auf verschiedenartige Weise ergänzen. Ich schildere vielmehr nur in aller Kürze den Gang, den ich selbst verfolgt habe und der allmählich zu festen und einfachen Arbeitsregeln geführt hat.

Es ist nichts leichter, als die erste Auskeimung der Hyphen aus Sporen zu verfolgen, die man auf mit Nährsubstanz beschickten Objektträgern ausgesät hat. Das Wachsthum geht hier in horizontaler Lage vor sich, und das zeitweilige Auflegen eines sterilisirten Deckgläschens macht den Vorgang auch dann stärkeren Vergrösserungen zugängig, wenn das Wachsthum nur bei höherer Temperatur und ungehinderter O-Zufuhr stattfindet und die Präparate von Zeit zu Zeit zur Untersuchung dem Wärmeschrank entnommen werden müssen.

Weit schwieriger ist schon die direkte Beobachtung der Sporenbildung an den senkrecht aufsteigenden Lufthyphen. Die blosse Untersuchung von Zupfpräparaten führt hier oft zu Täuschungen. Ich suchte zuerst diese Schwierigkeit zu überwinden, indem ich das aufrechte Wachsthum der Lufthyphen in die Objektträgerebene verlegte.

In der Mitte durchlochte Objektträger [1]) wurden mit Nähragargelatine ausgegossen und nach Entfernung einer Hälfte der erstarrten Scheibe die Pilze auf der Kante der stehen gebliebenen Scheibenhälfte ausgesät. Stellt man die so beschickten Objektträger auf die Seitenkante, welche dem Nährboden entspricht, so wachsen in der That die Pilze in der leeren Scheibenhälfte in die Höhe, also in der Ebene des Objektträgers, und können nach Auflegen eines Deckgläschens auf das Objektträgerloch von der Seite her mit starken Vergrösserungen längere Zeit beobachtet werden.

1) S. Die Züchtung der Oberhautpilze. 1888. (Monatshefte für prakt. Dermat. Bd. VII. pg. 465.)

Diese an und für sich brauchbare Methode musste aber bald einer viel einfacheren weichen, der Beobachtung im Reagirglase selbst. Von der Thatsache ausgehend, dass die meisten Hyphomyceten, sobald sie nur erst auf einem guten Nährboden festen Fuss gefasst haben, gerne Seitenzweige auf benachbarte Theile des nährbodenfreien Glases aussenden, und dass diese Mycelien zuweilen sogar eine üppige Sporenbildung entfalten, machte ich es mir zur Regel, ausser dem Mittelstriche auf dem schrägerstarrten Boden jedes Mal auch noch einen Seitenstrich an der Grenze des Nährbodens, zwischen diesem und der Glaswand zu führen. Es entstehen dann an einer Seite des Reagirglases hübsche Kulturen, welche sich eine Strecke weit auf das leere, vollkommen durchsichtige Glas hinaufziehen und hier von der Rückseite her mit so starken Vergrösserungen zu untersuchen sind, wie es die Dicke des Reagirglases erlaubt. Die dünnsten Gläser sind mithin für diesen Zweck vorzuziehen. Auf der entgegengesetzten Seite des Nährbodens darf man keine Kultur anlegen, um beim Mikroskopiren das von unten das Reagirglas durchdringende Licht nicht zu verkümmern. Aus demselben Grunde darf der Nährboden nicht die volle Hälfte der Dicke des Reagirglases an der zu untersuchenden Stelle einnehmen und solle in flüssigem Zustande nicht mehr als ein Viertel des Reagirglases füllen.

Zur Beobachtung selbst empfehlen sich die von von Sehlen für diesen Zweck angegebenen Reagirglashalter, die es erlauben, unter ständiger Wahrung der Centrirung alle Punkte des Reagirglases beim Auge vorbeizuführen. Auf den letzten Punkt kommt viel an, da bei schräger Einstellung des Objektes sofort grobe Verzerrungen eintreten und die Lichtzufuhr leidet.

Die Methode erlaubt noch manche unter Umständen zweckmässige Modifikationen. Da es ja nur darauf ankommt, die Kultur möglichst nackt auf der Glaswand zu haben, ohne den lichtraubenden Nährboden, andererseits aber doch ein tüchtiger Anfang des Wachsthumes auf nahrungsreichem Boden erst gemacht sein muss, so kann man, nachdem dieser Zeitpunkt eingetreten ist, durch flüchtiges Erhitzen der Glaswand unterhalb des Agars [1]) diesen lockern und mit ihm das Gros der Kultur ausgiessen. Die zurückbleibenden, an der Glaswand haftenden Theilchen des Pilzes wachsen nun auf der noch mit äusserst dünner Nährschicht bedeckten Glaswand weiter und bilden oft, wenn man nur für einen feuchten Aufenthalt der Kultur sorgt, prachtvolle, dicht der Glaswand anliegende Fruchtkörper, die der genauesten Beobachtung bei starker Vergrösserung zugängig sind.

Natürlich lassen sich derartige „Minimalkulturen" (d. h. Kulturen mit minimalem Nährboden) auch herstellen, indem man besonders üppige Theile anderer Kulturen in reine Reagirgläser bringt und sie dort an einer Seitenwand durch Erwärmen fixirt und zum Auswachsen bringt.

---

1) Da die meisten Hyphomyceten Enzyme absondern, welche Gelatine verflüssigen, so züchte ich seit langem prinzipiell nur noch auf Nähragar, wenn es nicht gerade darauf ankommt, das Verhalten gegen Gelatine zu prüfen.

Bei der Beobachtung der Aufeinanderfolge der Zellen während der Sporenbildung, bei Entscheidung der oft schwierigen Frage, ob mehrere gefundene Fruchtbildungen wirklich demselben Pilze zukommen oder nicht und aus welchen Theilen und wie sie sich bilden, sind diese „Minimalkulturen" allen anderen Kulturarten nach meiner Ansicht überlegen. Denn sie garantiren in der einfachsten Weise auf Wochen und Monate hinaus die Reinheit der Kultur ohne in einem Moment die Beobachtung einer bestimmten Stelle unmöglich zu machen. Unbedeckte Objektträgerkulturen sind niemals so lange rein zu halten, und mit dem Deckglas zerstören wir fast immer den Zusammenhang irgend welcher wichtigen Theile des in die Höhe wachsenden Pilzrasens.

Wo starke Lichtbrechung und Thautröpfchen an den Pilzen die Beobachtung durch die Glaswand erschweren und die Kultur fixirt werden darf, fülle ich das Reagirglas mit einer ziemlich stark lichtbrechenden, spiritus-, ammoniak- und glycerinhaltigen, dünnen Gelatinelösung [1]). Dieselbe benetzt die Pilze, vertreibt die Luftblasen, macht die Minimalkultur vollkommen durchsichtig und verwandelt sie zugleich in eine Dauerkultur.

Man kann endlich der Aufhellung und Fixirung noch eine Färbung der Minimalkultur in situ vorausschicken, indem man das Reagirglas mit der spirituös-wässrigen, starken Lösung einer basischen Anilinfarbe füllt, die Lösung beliebig lange darin lässt, die gefärbte Kultur dann mit verdünntem Spiritus nachwäscht und schliesslich durch Füllung des Glases mit Kochsalzlösung oder Kali aceticum die gefärbte Dauerkultur vollendet. Hat man eine Abspülung mit Alkohol vorausgeschickt, so kann man die Aufhellung und Fixation der Kulturen auch durch Auffüllen des Glases mit gereinigtem Petroleum sehr einfach bewerkstelligen. Die manchmal störende Fluorescenz des Petroleums benimmt man demselben durch Zusatz einiger Tropfen Nitrobenzols [2]). Bei letzterem Füllungsmittel wird das Reagirglas verkorkt, bei Salzlösungen eventuell auch mit der Gummikappe bedeckt.

Hat man es bei diesen Operationen mit Pilzen zu thun, welche bei jeder Berührung sofort mit Abwerfen der Sporen antworten, so muss es die erste Sorge sein, ohne jede Erschütterung etwas absoluten Alkohol in das Glas fliessen zu lassen und dasselbe zu verkorken. Der Alkohol dringt allmählich in die Kulturen ein und fixirt die Sporen, so dass man sie nachher mit Bequemlichkeit aufhellen und färben kann.

Wenn auch überall, wo es sich um genaueres Studium der Fruchtbildung handelt, die Minimalkulturen den gewöhnlichen Objektträgerkulturen vorzuziehen sind, so wird man doch in vielen Fällen auch auf diese zu recurriren haben, speziell wenn es sich um Fragen der Auskeimung und Hyphenbildung handelt. Da ist es nun manchmal erwünscht, statt eines Zupfpräparates die ganze Objektträgerkultur in toto gefärbt zu untersuchen. Wenn bei der Färbung der Minimalkulturen das Minimum von Nährboden als störender Faktor

---

1) Gelatine 1. Spiritus, Liq. Ammon. caust. āā. 25,0. Glycerin 15,0, Aq. destill. 85,0. M.

2) Nach einem mir freundlichst von Herrn Dr. E. Jacobsen ertheilten Rathe.

nicht in Betracht kommt, so ist dieses schon anders bei Objektkulturen. Denn sowohl Gelatine wie Agar halten die basischen Farbstoffe, die hier in Betracht kommen, sehr fest, oft fester als die eingebetteten Hyphen, so dass eine gute, elektive Färbung der letzteren nicht leicht zu erzielen ist.

Man wird, wo es immer möglich ist, als Nährsubtrat für diese Fälle lieber Nährgelatine wählen; denn diese lässt sich wenigstens leicht aus dem Hyphenrasen wieder herausspülen. Ich verfahre so, dass ich die Kulturen mit der linken Hand über einer sehr kleinen Flamme etwas erwärme und zugleich mit der rechten abwechselnd aus einer Pipette einige Wassertropfen auf den Pilzrasen bringe und das Quantum gelöster Gelatine am Rande wieder mittelst Löschpapier aufsauge. Ma muss sich dabei nur hüten, dass die Gelatine nicht rasch ganz eintrockene, was besonders mit dem letzten Reste leicht geschieht, und deshalb lieber immer viel Wasser hinzugeben, ohne indessen die Kultur fortzuschwemmen. Noch bequemer ist es deshalb, die Auflösung der Gelatine mit wenigen Tropfen einer Mischung von Glycerin und Wasser vorzunehmen, welche eine Eintrocknung vollkommen verhindert, und erst zuletzt, wenn alle Gelatine verschwunden ist, mit reinem Wasser nachzuspülen, um auch das Glycerin zu entfernen. Jetzt erst wird die Kultur in der Wärme angetrocknet und nun mit Leichtigkeit mit basischen Farbstoffen gefärbt, entfärbt, aufgehellt und eingebettet.

Weniger einfach gestaltet sich die Sache bei Agar-Objektträgerkulturen, und doch können wir derselben nicht entrathen, da die meisten Hyphomyceten Gelatine verflüssigen und dann nicht mehr die höchste Entwickelung auf derselben erreichen. Natürlich kann man bei Anwendung grosser Geduld schliesslich auch den Agar aus der Kultur durch warmes Wasser oder verdünntes Glycerin herausspülen, besonders wenn man die Kultur vorher längere Zeit in warmem Wasser von 40° hat anquellen lassen. Aber als allgemeine Methode wird sich dieses umständliche Verfahren nicht einbürgern können.

Eine wesentliche Verbesserung erzielt man hier durch Behandlung der Kultur mit 20%—30% Kalilösung in mässiger Wärme. Der Agar quillt stark auf und erweicht rasch, fast bis zur Verflüssigung, ohne dass die Hyphomyceten wesentlich angegriffen würden. Aber eine vollständige Befreiung der Kultur von Agar erreicht man auch auf diese Weise nicht. Es fehlt eben das mechanische Moment, welches ja auch bei der Auflösung des Agars im Kochtopf so wesentlich ist. Man merkt, woran es fehlt, sowie man auf die so erweichte Kultur einen leisen Druck mit einem Deckglase oder Spatel ausübt. Man kann nämlich nun den Agar leicht aus dem Pilzrasen herausdrücken und herausschieben.

Diese Wahrnehmung führte mich dazu, den Schluss der Agarentfernung stets auf mechanische Weise zu bewerkstelligen. Alle glatten Flächen können dazu dienen, die nicht selbst wie Glas am Agar haften. Man kann einen zweiten Objektträger mit einer ätherischen Wachslösung bepinseln und damit die Kultur ausdrücken, oder mit Platinblech, Stanniol, Guttaperchapapier, Wachs-, Perga-

ment- und Oelpapier. Ich ziehe einen Streifen guten Oelpapieres den andern Platten vor, da es transparent, sehr geschmeidig und billig ist. Man hat nur darauf zu sehen, dass die aufgequollene Kultur durch den Druck nicht als Ganzes verschoben wird. Man drückt daher zuerst nur ganz schwach, während man das Papier rund um die Kultur fest auf den Objektträger aufgedrückt erhält, damit dieselbe nicht seitwärts ausweichen kann. Ist man dessen sicher, so streicht man, mit beiden Zeigefingern zugleich in der Mitte aufsetzend, stark nach allen Seiten, indem man die Finger immer zu gleicher Zeit nach entgegengesetzter Richtung bewegt. Man schiebt so den Agar förmlich aus der Kultur heraus und kann dann das Oelpapier rein abziehen. Ist noch etwas Agar zurückgeblieben, so muss man von neuem Kalilösung auftragen, erwärmen und den Rest durch Druck beseitigen. Immerhin erhält man auf diese Weise ziemlich rasch die Kultur agarfrei; allerdings haben die Hyphen nur noch ungefähr die ursprünglichen Lageverhältnisse. Doch geht die Färbung nun leicht von Statten, und über gewisse Punkte, wie die der Auskeimung, der Septirung, Verästelung, Gemmenbildung etc., erhält man bereits klaren Aufschluss.

Essigsäure, 20—50 %, erweicht der Agar zwar auch, aber die Konsistenz wird doch nicht derartig breiig, dass ein einfacher Druck, wie bei der Kalibehandlung, genügt, um Pilzfäden vom Agar vollkommen zu trennen.

(Schluss folgt.)

Ein einfacher Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung nebst einer Angabe zur Färbung von Bakterien in fettreichen Substraten.

Von

Dr. C. Arens,

Assistenten am Hygien. Institut

in

Würzburg.

Die bis jetzt bekannten Methoden der Tuberkelbacillenfärbung erfordern entweder ein starkes Erhitzen oder ein längeres Einwirken des Farbstoffs, der einer besonderen komplizirten Zusammensetzung bedarf. Mit Umgehung einer solch bestimmten Farblösung, nur mit der Anforderung, dass der Untersuchende im Besitz krystallinischen Fuchsins sei — da die anderen zur Verwendung kommenden Flüssigkeiten täglich von jedem Arzte zu anderen Zwecken gebraucht werden können — übergebe ich, gestützt auf zahlreiche Untersuchungen, folgende, schnell und sicher arbeitende Methode der Oeffentlichkeit.

Als Farbflüssigkeit benutze ich alkoholisch gesättigte Fuchsinlösung, mit Chloroform versetzt. Zur Entfärbung einen schnell bereiteten oder einen bekann-

ten salzsauren Alkohol (Hcl 10,0 Aqu. dest. 260,0 Alkohol 96 % 730,0). Der Gang der Färbung gestaltet sich also:

a) Sputum: In einem Uhrglase wird ein etwa hirsekorngrosses Fuchsinkrystall mit 3 Tropfen abs. Alkohol übergossen, um eine gesättigte alkoholische Fuchsinlösung zu erhalten; auch 3 Tropfen einer vorräthigen gesättigten alkoholischen Fuchsinlösung leisten denselben Dienst. Diese Lösung wird mit 2—3 ccm Chloroform versetzt; es entsteht eine Trübung der Lösung, die mit dem Abscheiden von flockigem Fuchsin sich zu klären beginnt. In die geklärte Lösung bringt man das nach bekannter Weise vorbereitete Deckglas 4—6 Min., lässt das Chloroform verdunsten und entfärbt in Alkohol (96 %), dem 3 Tropfen Salzsäure zugesetzt sind. (Uhrglas). Abspülen und Untersuchen in Wasser, event. Nachfärben mit verd. Methylenblau.

b) Schnitte: Diese werden aus Alkohol absolut. in die Chloroformfuchsinlösung übertragen und ebenfalls 4—6 Min. gefärbt, mit salzsaurem Alkohol entfärbt, der salzsaure Alkohol mit abs. Alkohol fortgenommen und in verd. Methylenblau nachgefärbt.

Als Material zur Färbung der Tuberkelbacillen kam frisches und mit Borax-Borsäure sedimentirtes Sputum, in Ermangelung einer Reinkultur menschlicher Tuberculose, Hühnertuberculose, sowie eine käsige Bronchopneumonie mit vielen Tuberkelbacillen zur Verwendung. Selbstverständlich wurden immer Kontrolpräparate mit Karbolsäurefuchsin angefertigt.

Eine weitere Verwendung, namentlich des Chloroformmethylenblau, besteht in der Färbung der Bakterien in frischer und geronnener Milch, in Rahm, in Wurst und anderen fettreichen Substraten. Da meine Untersuchungen hierüber noch nicht abgeschlossen sind, gebe ich nur die Milchuntersuchung bekannt:

Eine Oese Milch — ganz gleich, in welchem Stadium — verdünnt man mit einer Oese Aqu. dest. auf dem Deckglase, trocknet und fixirt durch nicht zu starkes Erhitzen. Das so vorbereitete Deckglas verbringt man in ein Uhrglas mit Chloroformmethylenblau, d. h. 12—15 Tropfen gesättigtes alkohol. Methylenblau und 3—4 ccm Chloroform, färbt unter Hin- und Herbewegen des Deckglases 4—6 Min. (je dicker die angetrocknete Schicht, desto länger), lässt das Chloroform verdunsten, spült das anhaftende Methylenblau mit Wasser ab und untersucht; es sind in frischer Milch und im Rahm nur die Bakterien prachtvoll dunkelblau gefärbt; in geronnener Milch werden die kleinsten Caseinflöckchen blassblau gefärbt, wodurch jedoch die Klarheit der Bilder der tief blau gefärbten Bakterien nicht beeinträchtigt wird. Bei orientirenden Untersuchungen fand ich, dass der Bac. acidi lactici in Reinkultur in 1½—2 Min. intensiv blau gefärbt wird.

Dieses als vorläufige Mittheilung. Weitere Untersuchungen über die Verwendung der Anilinfarben in Chloroform, sowie über die Rolle des Chloroforms beim Färben der Bakterien behalte ich mir noch vor.

Würzburg, 10. November 1891.

Referate.

Arnaud, H., Sur la constitution chimique des albuminoïdes. (La Semaine méd. 1891. No. 4. p. 24.)

Verf. betrachtet die Eiweisskörper als eine Kombination von drei Körpern: den Kohlehydraten, Fettkörpern und Ammoniumcyanat. sie wären demnach zusammengesetzte Ammonpolycyanate oder zusammengesetzte Polyurate, bei welchen eine gewisse Anzahl H-Moleküle durch Kohlehydrate oder Fettkörper substituirt sind.

Král (Prag).

Galtier, V., Nouvelles recherches sur la virulence de la viande des animaux tuberculeux et sur l'hérédité de la tuberculose. (Lyon méd. 1891. No. 10. p. 325.)

Verf. hatte schon früher den experimentellen Nachweis gebracht, dass der Muskelsaft von tuberculösen Thieren das Virus enthalten könne, obzwar bei der Mehrzahl der Versuche positive Resultate nicht erhalten wurden. Verf. versuchte nun, festzustellen, welche Gefahr der Genuss rohen Fleisches von tuberculösen Rindern in sich schliesst. Er verfütterte solches Fleisch 7mal je 2 Tage hindurch mit freien Zwischenpausen von mehreren Tagen an Hühner, Katzen, Hunde und auch an die so empfänglichen Meerschweinchen. Es gelang indes in keiner der 7 Versuchsreihen und selbst bei der letztgenannten Thierart nicht, Tuberculose durch Verfütterung zu erzeugen. Verf. glaubt demnach, dass man das Fleisch tuberculöser Thiere mit Ausschluss der von der Krankheit ergriffenen Organe zum Genusse zulassen könne.

Weitere 19 Versuche über die intrauterine Uebertragung der Tuberculose bei Kaninchen und Meerschweinchen waren bloss 4mal von Erfolg begleitet. Es scheint demnach, dass die Erblichkeit der Tuberculose nur ausnahmsweise vorkömmt, und dass die Früchte einer phthisischen Mutter in der Regel gesund geboren werden, obzwar ein Uebergang der Keime von Mutter auf Fötus nicht ausgeschlossen ist.

Král (Prag).

Frisch, Fr., Ueber Gonorrhoea rectalis. [Mittheilungen aus der Syphilidoklinik zu Würzburg.] (Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd. XXV. No. 6.)

Es sind bis jetzt nur vereinzelte Fälle von Mastdarmtripper genauer beschrieben und beobachtet; keiner derselben ist auch mikroskopisch bezüglich der histologischen Veränderungen untersucht worden, daher verdient die vorliegende Arbeit besonderes Interesse.

Eine puella publica wurde wegen Gonorrhoea urethralis mit typischem Gonokokkenbefund im Urethralsekret in der Klinik behandelt. 12 Tage nach der Aufnahme klagte sie über heftiges Brennen im After; bei der Untersuchung entleerte sich aus dem Anus dünnflüssiges, gelblich-braunes Sekret, das neben fäkalen Be-

standtheilen zahlreiche Eiterkörperchen mit zahlreichen typischen Neisser'schen Kokken enthielt. Die Diagnose wurde durch die anamnestische Feststellung, dass coitus praeternaturalis mehrmals stattgefunden habe, auch ätiologisch bestätigt. Während der Harnröhrentripper allmählich heilte, besserte sich die Mastdarmaffektion nicht; es entleerten sich häufig die beschriebenen Sekretmengen, in denen stets theils intracelluläre, theils freie Gonokokken nachgewiesen wurden, zuweilen traten auch Durchfälle ein, verschwanden jedoch spontan wieder. Die objektive Untersuchung des Anus ergab eine ekzematöse Röthung und Abschilferung der äusseren Umgebung und auf der hinteren Wand des Rectums, etwa 6 cm über der Analöffnung, in der stark gerötheten und mit Eiter und schleimigem Sekret bedeckten Schleimhaut ein unregelmässiges, etwa 2 Markstück grosses Geschwür, dessen Berührung lebhaften Schmerz verursachte. Aus der Mitte dieses Ulcus wurde ein Stück exzidirt, in konzentrirter alkoholischer Methylviolettlösung, vermischt mit Toluidinwasser zu gleichen Theilen, gefärbt; aber es wurden keine spezifischen Gonokokken gefunden, so dass der Versuch der Exzision später wiederholt wurde. Das exzidirte Stück wurde gehärtet und der Untersuchung vorbehalten. Inzwischen wurde die Patientin entlassen, kehrte jedoch nach 6 Monaten mit einer hochgradigen Phthisis zurück, an der sie dann zu Grunde ging. Die Sektion ergab im Rectum, 3 cm oberhalb der Analöffnung beginnend, ein unregelmässig gestaltetes, ca. 6 cm im Durchmesser haltendes, blauroth verfärbtes Geschwür von geringer Tiefe, umgeben von stärker gerötheter und geschwollener Schleimhaut. Auch dieses Geschwür wurde zum Theil gehärtet und theils in Quer-, theils in Längsschnitte zerlegt.

Die nun vorhandenen Schnitte der beiden Präparate wurden zu einem Theil mit konz. alkoh. Methylviolettlösung und Toluidinwasser (zu gleichen Theilen) gefärbt und eingebettet, zum andern Theil nach der Färbung mit konz. alkoh. Methylviolettlösung auf dem Spatel durch ganz verdünnte Essigsäurelösung gezogen und dann eingebettet.

Die Untersuchung ergab: Die Schleimhaut zeigt zahlreiche Epitheldefekte und kraterförmige Ausbuchtungen, in denen eine lebhafte, aber atypische Neubildung der Lieberkühn'schen Drüsen stattfindet, die sich zum Theil als Gewebsbrücken vom Rande her über die Trichter hinziehen. Die Mucosa, Submucosa und Muscularis zeigen reichliche Rundzellen, die in der Schleimhaut am grössten und stets polynucleär sind; sie sind hier in Reihen, theils in der Substantia propria mucosae, theils in der Kittsubstanz zwischen den Drüsen angeordnet und zeigen sich zum grossen Theil vollgepfropft mit typischen Neisser'schen Diplokokken. Dieselben liegen theils haufenförmig um die Kerne, theils so dicht an denselben, dass sie die Kerne usuriren, wenigstens eine sichtbare Gestaltveränderung derselben bedingen. Aus einzelnen Zellen sind die Kokken auseinander „geschwärmt" und finden sich ferner auch frei in Häufchen von 5—30 Kokken im Gewebe, sowie in den Lieberkühn'schen Drüsen. Ebenso sind die Durchtrittsstellen der Blutgefässe in der Muscularis mucosae und die oben beschriebenen ulzerirten Stellen besonders reich an den

typischen Diplokokken. Die Einwanderung derselben in die tieferen Schichten der Mucosa erfolgt, nach Ansicht des Verf., auf dem Wege der interglandulären Bindegewebssepta; denn wenn sie durch das Drüsenepithel wanderten, so müssten wenigstens einige zwischen den Cylinderzellen gefunden worden sein. — Dort, wo das Cylinderepithel in das kubische und weiter in das platte der Analöffnung übergeht, finden sich keine Gonokokken mehr.

Verf. macht noch auf die pathologische Bedeutung des gonorrhoischen Geschwüres aufmerksam, die geeignet wäre, die Häufigkeit der luetischen Mastdarmgeschwüre etwas einzuschränken.

C. Spener (Berlin).

Anfuso, G., Il gonococco di Neisser. (La Riforma med. 1891. No. 28. p. 328.)

Die Versuche des Verf., den Gonococcus Neisser auf Rinderblutserum und in Ascitesflüssigkeit zur Entwickelung zu bringen, blieben resultatlos. Als er das einer akuten blennorrhagischen Urethritis entstammende Impfmaterial auf fraktionirt sterilisirte und schräg erstarrte Kniegelenksflüssigkeit von einem Falle chronischer Synovitis aussäete, bildete sich nach 24 Stunden bei 37° C eine farblose, feuchte, helle und zarte Auflagerung mit ein wenig geschwellten Rändern, die nach 3 Tagen noch etwas an Dicke zugenommen hatte. Mikroskopisch bestand die Kultur aus Diplokokken, welche morphologisch mit jenen in den Eiterzellen eingeschlossenen übereinstimmten. Gleichzeitig angelegte Gelatine-Kulturen blieben steril. Die Verimpfung eines stecknadelkopfgrossen Stückes einer Kultur 12. Generation in die Urethra eines erwachsenen Mannes erzeugte eine blennorrhagische Urethritis mit den charakteristischen Diplokokken in den Epithel- und Eiterzellen des schleimig-eiterigen Ausflusses. Die nach 24-tägigem Bestehen der Affektion eingeleitete Behandlung mittelst Zinksulfophenolinjektionen führte nach wenigen Tagen zur vollständigen Heilung. Král (Prag).

Russell, William, Die Mikroorganismen des Carcinoms. (Wien. med. Blätter. 1891. No. 1. p. 4.)

Verf. sah in carcinomatösen Geweben eigenartige Gebilde, die durch ein von Robertson in dem Laboratorium des Verf. aufgefundenes Doppelfärbungsverfahren mit Karbolfuchsin und Karboljodgrün sehr gut isolirt zur Wahrnehmung gebracht werden können, wobei sie je nach ihrem Alter eine schön rothe bis purpurrothe Farbe annehmen, während das Gewebe grün erscheint. Sie färben sich auch gut nach Gram und mit Campeche und Eosin. Verf. konnte diese Gebilde bei 43 von 45 Fällen von Carcinom der verschiedenartigsten anatomischen Formen nachweisen; bei anderen nicht krebsigen Neubildungen waren sie nicht aufzufinden. Sie kommen sowohl in der kleinzelligen Infiltration der Randpartien des Tumors, als auch in den Epithelialzellen der Krebsalveolen oder in den Lymphgefässen und im Stroma vor. Ihre Zahl schwankt in den einzelnen Schnitten innerhalb weiter Grenzen. Ihre Grösse beträgt im Mittel 12 μ und kann bis 4 μ herabgehen. Meistens findet man

sie in Gruppen von 2 bis zu 20 und mehr Individuen neben einander liegen. Jede Gruppe und meist auch jedes einzelne Körperchen ist von einem hellen Hofe umgeben, der seinerseits scheinbar von einer Membran umschlossen ist und manchmal ganz leer zu sein scheint, manchmal von einer strukturlosen, sich äusserst zart färbenden Substanz erfüllt wird. In einem nach Gram gefärbten Präparate konnte Verf. die Entwickelung und Sporenbildung in den einzelnen Körperchen sehen. Ein grösseres derselben treibt eine kleine Knospe, die immer weiter wächst und im Verlaufe ihrer Entwickelung sich zwar von der Mutterzelle scheidet, mit ihr aber durch einen zarten Faden in Kontakt bleibt. Dieser Vorgang wiederholt sich wieder an dem nun erwachsenen Knöspchen und führt so zu einer kettenförmigen oder gruppenartigen Anordnung der Körperchen.

Verf. glaubt nach den Ergebnissen seiner histologischen Untersuchungen die Körperchen „mit zwingender Nothwendigkeit“ als in die Gruppe der Blastomyceten gehörige Pilze betrachten zu müssen, welche Auffassung wohl kaum getheilt werden dürfte.

Král (Prag).

Lannelongue et **Achard**, Étude experimentale des ostéomyélites à staphylocoques et à streptocoques. [Travail du laboratoire d'histologie du Collège de France.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 4. S. 209.)

Die ausführliche Experimentalarbeit der Verff. bestätigt einerseits die seiner Zeit von Rosenbach, Passet u. A. erlangten Ergebnisse, andererseits bringt dieselbe eine Menge von Detailresultaten hinsichtlich des Verhaltens des Knochensystems bei den bezüglichen Infektionen, denen gegenüber wir uns auf Einzelangaben beschränken müssen.

Bei intravenöser Injektion von Staphylokokken bei mittelgrossen Kaninchen konnten die Verf. nach 36 Stunden bereits Eiterherde in den Nieren und vereinzelte, kleine, subperiostale und intraostale Abscesse an den Extremitäten konstatiren. Eine dritte Form der Lokalisation am Skelett sind die Gelenkseiterungen. Den Staphylococcus pyogenes albus erhielten die Verff. in Reinkultur aus 6 Fällen von akuter Osteomyelitis, gegenüber 22 Fällen, in denen allein der aureus gefunden wurde. Letzterer zeigte sich in seiner Virulenz wesentlich konstanter, als ersterer, im übrigen sind die Wirkungen beider identisch.

Von Interesse ist, dass die Verff., gestützt auf zwei von ihnen beobachtete, sowie einen von Chipault beschriebenen Fall die Existenz einer Osteomyelitisform behaupten, die ausschliesslich durch den Streptococcus pyogenes (also nicht Mischform, wie sie von Rosenbach, Kraske u. s. w. beschrieben wurden!) bedingt ist. Diese sämmtlichen drei Fälle beziehen sich übrigens auf Neugeborne, deren Mütter an puerperalen Prozessen gelitten hatten. Auch klinisch zeigt die Streptokokken-Osteomyelitis gewisse Unterschiede von der gewöhnlichen Form, namentlich diffuse Röthung der Haut mit Schwellung der benachbarten Lymphdrüsen, sehr rasche Bildung grosser, stark fluktuirender Eiterherde u. s. w.

Auf Grund dieser Erfahrungen haben die Verff. auch mit Streptococcus bei Thieren experimentirt und erhielten bezüglich der Lokalisation am Knochensystem ganz analoge Resultate, wie mit den Staphylokokken. Die Affektionen der übrigen Organe sind bei den Streptokokken weniger häufig und von geringerer Intensität. Nicht genug hiermit, so gibt es nach Angabe der Verff. auch eine durch Pneumokokken und ferner eine durch den Typhusbacillus bedingte akute Osteomyelitis. Begleitet ist die Arbeit von vier sehr hübsch ausgeführten farbigen Tafeln, welche theils makro-, theils mikroskopische Befunde wiedergeben. Buchner (München).

Juhel-Renoy, Ed., et **Lion, G.**, Recherches histo-biologiques et étiologiques sur la trichomycose nodulaire. [2. mémoire.] (Ann. de Dermat. et de Syphil. 1890. p. 765.)

Im Anschlusse an eine frühere Publikation (Ann. de Dermat. et de Syphil. 1888. p. 777.) über denselben Gegenstand theilen nun Verff. die Resultate ihrer Untersuchungen über den von ihnen aus den Knötchen von Piedrahaaren gezüchteten Fadenpilz mit. Durch Aussaat von Piedrahaaren auf schwach saures Milchserum gelang es am ehesten, primäre Kulturen des Pilzes zu erhalten. Er bildet auf der Oberfläche fester und flüssiger Nährmedien, insbesondere auf Glycerinagar und auf mit Zucker versetztem Gerstenmalzwasser gefaltete und gewulstete Auflagerungen, die sich in kurzer Zeit mit einem weissen, mehlartigen Staube bedecken. Der Pilz verflüssigt die Gelatine während der kalten Jahreszeit nicht; im Sommer beginnt sich häufig nach 10—12 Tagen eine Verflüssigung derselben einzustellen. Die Grösse und Form der Pilzelemente variirt je nach der Natur des Nährbodens und dem Alter der Kultur. Die Sporenbildung tritt am raschesten an der Substratoberfläche auf. In manchen Kulturen kamen nicht selten spiralförmig um einander gewundene Mycelfäden oder aus Fäden gebildete knotenartige Körper vor. Ob sie als eine Art Fruktifikation zu betrachten seien, lässt sich mangels eingehenderer Untersuchungen nicht entscheiden. Verff. prüften ferner die Einwirkung der Wärme, des Jodes, Petroläthers und des Sublimats auf die Lebensfähigkeit des Pilzes in Reinkulturen und glauben auf Grund der diesbezüglichen Ergebnisse als rationelle Behandlung der Trichomycosis nodosa wiederholte Waschungen mit möglichst heisser 1 $^0/_{00}$ Sublimatlösung empfehlen zu dürfen. Král (Prag).

Boinet, Édouard, Recherches microbiennes sur quelques éruptions vésiculeuses et bulleuses. [Zona, Herpès, éruptions pemphigoïdes.] (Ann. de Dermat. et de Syphil. 1890. p. 845.)

Verf. züchtete bei 3 Zosterfällen, die im Verlaufe von akutem Gelenkrheumatismus, Lungentuberculose und nach Masern aufgetreten waren, aus dem Bläscheninhalte und aus dem von der Basis der Eruptionen entnommenen Blute durch direkte Aussaat auf verschiedene Nährböden einen, mit den gewöhnlichen Anilinfarben leicht

tingirbaren Coccus, der auf Agar und Kartoffel milchweisse bezw. weissliche Auflagerungen, in Kalbsbouillon kleine weisse Flocken am Boden bildet, ohne die Flüssigkeit zu trüben, und der die Gelatine rasch verflüssigt. Aus Fingerblut angelegte Kulturen blieben steril. Vielfach variirte Impfversuche an Kaninchen mit dem Inhalte der Zosterbläschen und mit den Kulturen verliefen resultatlos. Verf. glaubt seine 3 Fälle nicht epidemischen Zosters einer infektiösen Neuropathie (Landouzy) zuschreiben zu können und gibt bezüglich der Wege, auf welchen die Mikrokokken in die Bläschen gelangten, mehrere Erklärungsarten zu.

Im Bläscheninhalte bei 2 Fällen von Lippenherpes nach Intermittens waren ebenfalls nur Mikrokokken vorhanden.

In 2 Fällen pemphigoïder Eruptionen, die im Verlaufe von pyämischen Prozessen auftraten, fanden sich im Blaseninhalte und im Fingerblute Kokken vor, deren Rasen auf den verschiedenen Nährböden bald eine orangegelbe Farbe annahmen, und durch deren subkutane Verimpfung an Kaninchen Abscesse erzeugt wurden, aus deren Eiter wiederum der verimpfte Mikroorganismus gezüchtet werden konnte. Es gelang nicht, durch subepidermidale Impfungen der Kokkenkulturen an Kaninchen und Hunden Pemphigus zu erzeugen. Verf. hat die, mit Umgehung des Plattenverfahrens, auf dem von ihm eingeschlagenen, leider nicht ungewöhnlichen, aber durchaus unzuverlässigen Wege „isolirten" Mikroorganismen nicht diagnostizirt; wahrscheinlich handelte es sich bei den Pemphigusfällen um den goldgelben Eitercoccus. Král (Prag).

Brongniart, Charles, Le cryptogame parasite des criquets. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXII. 1891. No. 26. p. 1494—96.)

Am 11. Mai des Jahres 1890 hatte Le Moult einen cryptogamen Parasiten, die Botrytis tenella, entdeckt und gesammelt im Departement de l'Orne, der den Tod der Regenwürmer hervorruft. Prillieux und Delacroix bewiesen, dass dieser kryptogame Pilz in Bouillon zu züchten sei.

Seit 1878, sei es unter Mitarbeit von Maxime Cornu, sei es allein, entdeckte Brongniart die Pilzgattung Entomophthora, welche, ohne jedoch eine Epidemie zu verursachen, die Insekten verschiedener Ordnungen tödtete. Unglücklicher Weise konnte B. die Kulturen dieses Pilzes noch nicht in Bouillon züchten.

Sofort nach dem Berichte von Le Moult begab sich B. aufs Land, um bei den Heuschrecken, welche in Frankreich einwandern (wahrscheinlich von Algier hereingeschleppt werden), einen Parasiten zu suchen, gleich denjenigem, welcher die Regenwürmer tödtet. B. fand den letztgenannten Parasiten sowohl an den trockensten, wie auch an den feuchtesten Plätzen.

In Bordj Bonira, in Palestri, in La Reghaïa, in Arba und anderen Städten in der Nachbarschaft von Algier-Stadt zogen dichte Schwärme von Heimchen durch die Luft und liessen sich nieder, um Eier zu legen.

Nach dem Eierlegen nahmen einzelne Exemplare ihren Flug wieder auf, während die Mehrzahl auf dem Boden blieb. Die letzteren wurden matt und kraftlos und starben in sehr grossen Mengen, ehe sie noch das Eierlegen besorgt hatten.

In den ersten Tagen des Juni erhielt B. von Delacroix, dann von Le Moult Exemplare von Regenwürmern, die von der Botrytis tenella getödtet waren, und Kulturen dieses Pilzes auf verschiedenen Nährböden in Reagenzgläsern, endlich einige Seidenspinnerraupen, getödtet durch Botrytis Bassiana, von Lambert, Direktor von der Station für Seidenspinnerei in Montpellier.

Die Heimchen, welche Brongniart auf den Legeplätzen entweder todt oder sterbend gefunden hatte, trugen alle die Spuren eines parasitischen Pilzes. Die ringförmigen Körper am Abdomen waren nicht gewaltsam auseinandergedehnt, wie es sich darstellt, wenn Heimchen von der Entomophthora (auch ein kryptogamer Parasit, der im Leibe derselben schmarotzt) getödtet werden. Man bemerkte aber an den Seiten des Abdomens, an dem Punkte, wo sich die dorsalen und ventralen Bogen vereinigen, kleine, bräunliche Geschwülste, von denen man sagen konnte, sie machten einen Eindruck wie Fettgeschwülste (Lipome), ausserdem noch zwischen den Ringen des Abdomens und der Basis des 3. Paares der Füsse, dort, wo die Haut dünn und weniger mit Chitin bedeckt ist, weissliche Flecken.

Die Heuschrecken starben auf dem Boden oder angeklammert an Gesträuchen, an Kräutern und Gras. Im ersten Falle bewahrten ihre Füsse die Stellung, wie sie vor dem Tode standen; im zweiten Falle hatten sie die Füsse zurückgebeugt gegen das Brustbein (Sternum), gerade so, wie es in gleicher Weise bei den Heimchen stattfindet, die von der obengenannten Entomophthora getödtet sind.

Bei mikroskopischer Untersuchung erkennt man, dass dieser Pilz unter der Form eines kurzen, dicken Mycels, wenig sprosst, aber eine grosse Zahl von Sporen (Dauerkörper) erzeugt. Diese erscheinen unter zwei Formen: diejenigen, welche in den weisslichen Sporangien entstehen, sind rund oder ovoïd oder etwas mehr noch verlängert und zeigen oft eine Scheidewand, die eine Art von Einziehung in der Mitte bewirkt; ihr Inhalt zeigt viele Körner, die den charakteristischen Glanz der Sporen haben.

Die Sporen, welche in den oben geschilderten, fett aussehenden, bräunlichen Flecken entstehen, sind viel kleiner und völlig rund; auch sind sie der Menge nach weniger beträchtlich vorhanden, als die oben besprochenen Sporen aus den Sporangien. Diese gleichen sehr, der Form und den Dimensionen nach, den Sporen von Botrytis Bassiana, des todbringenden Parasiten der Seidenraupen. Die erstgenannten sind zweimal so dick. Die Sporen der Botrytis tenella, welche die Regenwürmer tödtet, sind vielmehr eiförmig.

Am 8. Juni bestätigte Trabut die Bestimmung dieses von Brongniart entdeckten kryptogamen Parasiten. Trabut hatte ebenfalls angesteckte Heimchen gefunden, aber hatte noch nicht die Zeit gehabt, dieselben gründlich zu untersuchen. — Brongniart berichtete über seine Entdeckungen der geschilderten Parasiten an die

Académie des sciences am 8. Juni 1891, und in der Sitzung vom 15. Juni gab **Trabut** diesem Pilze den Namen „Botrytis acridiorum“.

Bornheim (Würzburg).

Schöyen, W. M., Menneskets vigtigste Indvoldsorme og deres Udviklingshistorie. 8°. 45 pag. Med 13 Afbildninger. Kristiania 1890.

Behandelt in populärer Weise die Entwicklungsgeschichte von Taenia mediocanellata und solium, Bothriocephalus latus, Taenia echinococcus, Distomum hepaticum, Ascaris lumbricoides, Oxyuris vermicularir, Trichocephalus dispar und Trichina spiralis.

W. M. Schöyen (Christiania).

Schöyen, W. M., Hundens Bændelorme. (Norsk Jæger- og Fiskerforenings Tidsskrift. 1890. p. 84—93.)

Behandelt vom praktischen Gesichtspunkte aus die Bandwürmer des Hundes: Taenia coenurus, marginata, serrata, echinococcus, cucumerina, Bothriocephalus latus und cordatus.

W. M. Schöyen (Christiania).

Schöyen, W. M., Hundens udvendige Parasiter. (Norsk Jæger- og Fiskerforenings Tidsskrift. 1891.)

Behandelt ebenso die Hautparasiten des Hundes: Pulex serraticeps, Haematopinus piliferus, Trichodectes latus, Demodex folliculorum, Sarcoptes squamiferus, Dermatophagus canis und Ixodes ricinus.

W. M. Schöyen (Christiania).

Galloway, B. T., Report of the chief of the division of vegetable pathology for 1890. (From the Report of the Secretary of agriculture for 1890. Washington 1891. p. 393—408 u. T. I—V.)

Zur Bekämpfung einer Anzahl von Pflanzenkrankheiten wurden verschiedene Kupferlösungen geprüft. Von denselben zeigten sich im Allgemeinen Bordeauxbrühe und ammoniakalische Kupferkarbonatlösung fast allein wirksam zur Bekämpfung von der Schwarzfäule der Weintrauben, Phoma uvicola B. et C., des Birnblattbrandes, Entomosporium maculatum Lev., des Kirschblattbrandes, Cylindrosporium Padi Karst., des Erdbeerblattbrandes, Sphaerella Fragariae Tul., des Birnschorfes, Fusicladium pirinum Fckl., des Apfelschorfes, Fusicladium dendriticum Fckl., und der Kartoffelfäule, Phytophthora infestans d. By. Bei allen erwies sich eine frühzeitige Bespritzung als von grösserem Werthe. Beim Himbeer- und Brombeerblattbrand, Septoria Rubi West., dagegen zeigte sich, dass die Blätter dieser Pflanzen die ätzenden Mittel nicht aushalten können, und dass die Himbeere keines der angewandten Mittel, die Brombeere nur die Kupferkarbonatlösung ertragen kann. Versuche, die bewährten Lösungen für die Praxis auf leichtere Weise brauchbar darzustellen, gelangen nicht; ebenso bewährten sich einige neue Fungicide im Allgemeinen nicht.

Der Bericht enthält sodann Mittheilungen über mehrere neuere Krankheiten. Aus den Geweben von Pfirsichen, welche an der Gelbsucht erkrankt waren, konnten zwei verdächtige Bacillen- und drei Hefearten isolirt werden, welche fast stets, aber allerdings meist nicht in Menge, in den kranken Bäumen vorkamen. Infektionsversuche mit denselben konnten wegen Mangels geeigneter Versuchspflanzen noch nicht ausgeführt werden. Die infektiöse Natur der Krankheit wurde aber dadurch festgestellt, dass es gelang, die Krankheit an gesunden Bäumen dadurch zu erzeugen, dass kranke Knospen übertragen wurden. Selbst durch Inserirung solcher Knospen, die scheinbar gesunden Zweigen von Bäumen, welche die Krankheit an anderen Zweigen zeigten, entnommen waren, konnte die Krankheit hervorgerufen werden.

Erwähnt wird ferner die Reiffäule der Weintrauben und Aepfel, veranlasst durch Gloeosporium fructigenum Berk. Die Malven und besonders der Eibisch leiden unter einem schwarzen Brande, hervorgerufen durch Colletotrichum malvarum (A. Br. et Casp.) Southw., besonders dann, wenn der Pilz auf den unteren Stammtheilen auftritt und von hier auf die Wurzeln übergeht, wodurch die Pflanze meist getödtet wird. Bespritzungen mit Bordeauxbrühe hatten nicht ganz den erwarteten Erfolg. An der Baumwolle findet sich ebenfalls eine Anthraknose, erzeugt durch Colletotrichum gossypii Southw., welches vielfach auch die Kapseln befällt und dann einen Ernteverlust herbeiführt, welcher 10—25 % betragen kann. Durch Sporen des Pilzes konnte dieser Brand auf gesunde Baumwollfrüchte übertragen werden. Die drei letzteren Krankheiten werden auf kolorirten Tafeln abgebildet. Brick (Hamburg).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Král, F., Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. (Prager med. Wochenschrift. 1891. No. 42.)

Eine hervorragende Unzukömmlichkeit bei mikrobiologischen Untersuchungen von Nutz-, Genuss- und Luxuswässern ist jene, dass die Entnahme des zu untersuchenden Wassers und das Plattengiessen in der Mehrzahl der Fälle räumlich und zeitlich getrennt vor sich gehen müssen. Um diesen Uebelständen abzuhelfen, schlägt K. folgendes Verfahren, resp. folgende Vorrichtung vor: Er verwendet zum Plattengiessen Doppelschälchen von etwa 1 mm Glasdicke und einem Rande von 4 mm Höhe, der Durchmesser der grösseren Schale beträgt etwa 9 cm. Deckel und Boden derselben sind plangeschliffen und können direkt unter das Mikroskop gebracht werden. 20 solcher Doppelschälchen bilden, über einander gestellt, eine Säule von etwa 15 cm Höhe. Man bringt sie in einer Blechhülse von 21 cm Höhe und 10 cm Durchmesser unter. In diese Doppelschälchen werden Platten gegossen. Um das Erstarren der Gelatine zu beschleunigen, resp. ein nachträgliches Verflüssigen derselben auf dem Rücktransporte

zu verhindern, umgibt man den die Doppelschälchen enthaltenden Blechcylinder mit einem zweiten, weiteren, welcher mit Eis gefüllt werden kann. Die vorherige Sterilisation der Glasschälchen wie auch des inneren Blechcylinders in strömendem Wasserdampf ist leicht durchführbar. Selbstverständlich können auch 2 und mehr Cylinder mit Doppelschälchen, ebenso wie Impfnadeln etc. in einem gemeinsamen Kühlgefässe untergebracht werden. Limbeck (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Ueber Rotzlymphe (Mallein).

Zusammenfassendes Referat

von

A. Eber,

Assistenten an der Thierärztl. Hochschule

in

Dresden.

Bereits im Februar 1891 lief durch die Tagespresse die Mittheilung, dass es im bakteriologischen Laboratorium des Dorpater Veterinärinstituts gelungen sei, aus Reinkulturen von Rotzbacillen einen Stoff herzustellen, welcher geeignet sei, in zweifelhaften Rotzfällen als diagnostisches Hülfsmittel zu dienen. Es folgte sodann Ende März v. J. die betrübende Nachricht, dass der Unternehmer dieser Versuche, O. Kalning in Dorpat, an den Folgen einer Rotzinfektion gestorben sei. Die Veröffentlichung der von Kalning angestellten Versuche fand erst im Mai v. J. statt[1]). Das zur Diagnose der Tuberculose verwendbare, von R. Koch entdeckte Tuberculin brachte den Verfasser auf den Gedanken, in den Stoffwechselprodukten der Rotzbacillen in ähnlicher Weise ein Mittel zur genauen und raschen Diagnose der Rotzkrankheit zu suchen. Er nahm zu diesem Zweck 5 g einer möglichst reinen Kultur der Rotzbacillen, verdünnte sie mit 20 ccm sterilisirten destillirten Wassers und stellte diese Mischung auf 20 Minuten in den Thermostaten bei 120° C. Ein solches Erhitzen der Mischung wiederholte er viermal im Verlauf von 48 Stunden und hielt sie dann noch weitere 48 Stunden im Thermostaten bei 39° C. Hiernach filtrirte er mit Hülfe der Luftpumpe die Mischung durch den Pasteur'schen Filter und erhielt so 12 ccm einer durchsichtigen, hellgelben Flüssigkeit, welche noch auf 15 Minuten im Thermostaten der Temperatur von 120° C ausgesetzt wurde. Von dieser Flüssigkeit wurde je 1 ccm mit der Koch'schen Spritze subkutan 5 Pferden beigebracht: einem künstlich infizirten, das jedoch zur Zeit der Injektion noch keinerlei

1) O. Kalning, Zur Diagnose des Rotzes. (Archivo weterinar. na-uk. Archiv für Veterinärwissenschaften. Bd. I. April-Mai 1891. St. Petersburg.)

Symptome der Infektion zeigte, zwei rotzigen und zwei gesunden. Bei dem rotzverdächtigen und den beiden rotzigen Pferden stieg die Temperatur innerhalb eines Zeitraumes von 10, 12 bezw. 13 Stunden von 38,5, 38,0, 38,6 ° C auf 40,5, 40,7, 41,3 ° C. 24 Stunden nach der Injektion war die Temperatur bei allen 3 Pferden zur Norm zurückgekehrt. Bei den beiden gesunden Pferden wurden auffallende Temperatursteigerungen im Laufe der genannten Beobachtungszeit nach der Injektion nicht wahrgenommen. Bei dem rotzverdächtigen Pferde wurde durch Obduktion die Rotzinfektion festgestellt, bei den beiden andern Pferden durch mikroskopische Untersuchung der exstirpirten Kehlgangslymphdrüsen, bezw. durch Auffindung typischer Rotzsymptome.

Durch eine ähnliche Ueberlegung, wie Kalning sie anstellte, sind, unabhängig von diesem, **Preusse**, Departementsthierarzt in Danzig [1]) und Dr. **Pearson**, z. Z. im bakteriologischen Laboratorium der Militärrossarztschule in Berlin arbeitend [2]), zur Darstellung einer Rotzlymphe gelangt. Preusse benutzte zur Gewinnung derselben alte, durch Eintrocknung hart gewordene Kartoffelrotzkulturen, welche er mit einer aus gleichen Theilen Wasser und Glycerin zusammengesetzten Flüssigkeit übergoss und mehrere Tage bei 35 ° C in den Thermostaten stellte. Das aus ihnen gewonnene, mehrfach filtrirte und im Dampfapparat sterilisirte Extrakt stellte eine dunkelgelbe, nicht ganz klare, etwas opake, ölige Flüssigkeit von eigenartigem Geruch und neutraler schwachsaurer Reaktion dar. Die Wirkung dieses mit einigen Tropfen bis schwacher Sublimatlösung versetzten Extraktes (Rotzlymphe, Malleïn) erprobte Pr. zunächst an künstlich infizirten Meerschweinchen und im Juni v. J. an 6 Pferden eines rotzigen Bestandes, von denen jedoch kein einziges zur Zeit der Injektion typische Rotzsymptome zeigte.

Der Erfolg war überraschend. Bei 5 der injizirten Pferde traten bedeutende Temperaturschwankungen auf, die etwa 15 Stunden nach der ersten und 8 Stunden nach der zweiten Injektion die grössten Differenzen nach oben aufwiesen. Die Grösse der Differenz schwankte zwischen 1,5 und 2,2 ° C. Bei dem 6. Pferde, einem 14 Tage alten Füllen, trat 7 Stunden nach der ersten Injektion eine geringe Temperaturerhöhung um 0,5 ° C ein, nach der zweiten Injektion stieg die Temperatur nicht mehr. Die ersten 5 Pferde zeigten sich am Tage nach der Injektion matt und apathisch; das Füllen verlor nichts von seiner Munterkeit. Die am Tage nach der Injektion bei sämmtlichen 6 Pferden vorgenommene Obduktion ergab bei den 5 erstgenannten Pferden das Vorhandensein der Rotzkrankheit; das Füllen war vollständig frei von rotzigen Veränderungen. Bei einem kurze Zeit später in derselben Weise 3mal mit Rotzlymphe geimpften, völlig rotzfreien, zum Schlachten bestimmten Pferde blieb die Temperatur während 42 Stunden innerhalb der normalen Grenzen, während bei einem anderen, offenbar rotzkranken Pferde bereits 9 Stunden nach der ersten Injektion eine Erhöhung der Temperatur um 1,5 ° C ein-

1) Preusse, Versuche mit Rotzlymphe — Malleïn. (Berliner Thierärztliche Wochenschrift. No. 29. 1891.)

2) Pearson, Ueber die Wirkung des Malleïns. (Zeitschrift für Veterinärkunde. No. 5. 1891.)

trat, welche sich nach der zweiten Injektion um weitere 0,4 ° C bis auf 4,1 ° C steigerte.

Weit weniger umfassend sind die von Pearson angestellten Versuche. P. beschickte zur Herstellung des Malleïns Fleischwasser-Pepton-Kochsalz-Glyzerin-Bouillon mit virulenten Rotzkulturen (von Kartoffeln), tödtete die 14 Tage lang bei 36,5 ° C im Thermostaten gehaltenen, üppig wachsenden Kulturen durch mehrere Stunden langes Erhitzen auf 80° C und filtrirte die etwas eingedickte Flüssigkeit durch Thonzellen. Die so erhaltene, 3 Tage hindurch täglich 20 Minuten im strömenden Dampf sterilisirte, vollständig klare Flüssigkeit impfte P. gesunden und rotzigen Meerschweinchen in Dosen von 0,25—2,0 ccm subkutan ein und stellte hierbei fest, dass rotzige Thiere auf jede Dosis örtlich (Röthung und Schwellung in der Umgebung der Impfstelle) und allgemein (Erhöhung der Körpertemperatur über die Norm) reagirten, während bei gesunden Thieren die örtliche Wirkung eine ganz unbedeutende war und erst Dosen von 5—10-facher Grösse vorübergehendes Fieber hervorriefen.

Mit Preusse'scher Rotzlymphe sind weiterhin Versuche angestellt worden von **Heyne**-Posen [1]), **Schilling**-Oppeln [2]), **Peters** und **Felisch** [3]), **Dieckerhoff** u. **Lothes** [4]). Von den genannten Autoren sind im Ganzen 64 Pferde behufs Feststellung der Diagnose mit Malleïn geimpft worden. Von diesen Pferden war eins offensichtig mit der Rotzkrankheit behaftet, die übrigen 63 zeigten vor der Impfung keine Erscheinungen, aus denen mit Sicherheit auf das Vorhandensein der Rotzkrankheit geschlossen werden konnte. Bei 41 der geimpften Pferde trat ca. 8—10 Stunden nach der ersten, bezw. 4—6 Stunden nach der zweiten Injektion eine deutliche, die Norm überschreitende Temperaturerhöhung ein, während bei den übrigen 23 Pferden eine solche ausblieb. Letztere wurden bei der Obduktion sämmtlich frei von Rotzveränderungen gefunden. Von den 41 eine deutliche Temperaturerhöhung zeigenden Pferden erwiesen sich bei der Obduktion 38 als rotzig, bei 2 jedoch (Peters und Felisch, Dieckerhoff und Lothes) konnten trotz sorgfältigster Untersuchung sämmtlicher in Frage kommender Organe keinerlei auf Rotz deutende Veränderungen wahrgenommen werden, bei einem (Dieckerhoff u. Lothes) wurde ein verdächtiges Knötchen in der Lunge gefunden, das sich jedoch bei Verimpfung auf ein Meerschweinchen als nicht infektiös erwies. Als mittlere Dosis wurde für ein Pferd 0,5 ccm Malleïn-Preusse verdünnt mit der 10-fachen Menge 1proz. Carbolwassers, angewandt [5]).

1) Heyne, Versuche mit Rotzlymphe bei Pferden. (Berliner Thierärztliche Wochenschrift. No. 33. 1891.) Derselbe, Weitere Versuche mit Malleïn (Rotzlymphe). (Ibidem. No. 48.)

2) Schilling, Experimenteller Beitrag zur Verwerthung des Malleïns für die Diagnose der Rotzkrankheit. (Ibidem. No. 36.)

3) Peters u. Felisch, Beitrag zu den Impfversuchen mit Preusse'scher Rotzlymphe (Malleïn) bei Pferden. (Ibidem. No. 39.)

4) Dieckerhoff u. Lothes, Beiträge zur Beurtheilung des Malleïns. (Ibidem. No. 49, 50, 51.)

5) Zu ganz ähnlichen Resultaten ist nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Johne der Herr Bezirksthierarzt Walter in Borna gelangt. Eine Veröffentlichung dieser Versuche ist z. Z. noch nicht erfolgt. Ref.

Veröffentlichungen über weitere Versuche mit der nach dem Kalning'schen, sowie Pearson'schen Verfahren hergestellten Rotzlymphe liegen nicht vor. Nach Vorstehendem berechtigen die mit der Preusse'schen Rotzlymphe angestellten Versuche zu der Hoffnung, dass wir uns auf dem richtigen Wege befinden, die Stoffwechselprodukte der Rotzbacillen als hervorragendes diagnostisches Hülfsmittel zur Erkennung dieser Krankheit uns nutzbar zu machen.

Dresden, 2. Januar 1892.

Fermi, C., Ueber die Reinigung der Abwässer durch Elektrizität. (Archiv für Hygiene. Bd. XII. 1891. August.)

Vor ungefähr vier Jahren hat W. Webster ein Verfahren angegeben und patentiren lassen, um Chlor und Ammoniak aus Abwässern und aus dem Meerwasser vermittelst Elektrizität zu gewinnen, sowie auch um Abwässer zu reinigen. Durch die Einwirkung des elektrischen Stromes wurden nach Webster die suspendirten Stoffe theilweise niedergeschlagen, theilweise an die Oberfläche des Wassers durch die sich entwickelnden Gasblasen gehoben. Auch die gelösten Stoffe sollen an Menge abgenommen haben.

Die Wichtigkeit der Webster'schen Entdeckung einerseits, wie anderseits der noch nicht genügend sichergestellte Erfolg derselben und das Fehlen von speziellen Versuchen über die Wirkung der Elektrizität auf die gelösten Stoffe der Abwässer sowie auf die Bakterien bewogen den Verf., Anfangs dieses Jahres einige Untersuchungen über diese Frage anzustellen. Der Verf. hat sich folgenden Plan gesetzt:

1) Durch Vorversuche einigermassen die zu wählenden Elektroden, die nöthige Stromstärke und die Dauer der Einwirkung der letzteren zu bestimmen, die geeignet ist, um eine gewisse Menge Wassers zu reinigen.

2) Die Einwirkung des elektrischen Stromes auf das Abwasser zu vergleichen mit der des Kalkes (1 %); ferner zu ermitteln:

3) Einwirkung des elektrischen Stromes auf die in den Abwässern gelösten Stoffe allein.

4) Einwirkung des elektrischen Stromes auf verschiedene im Wasser lösliche Stoffe, wie Oelsäure, Weinsäure, Rohr- und Traubenzucker, NH_3, Harnstoff, Salpetersäure etc.

5) Einwirkung auf verdünnten Harn, Fett etc.

Kurz zusammengefasst sind die erhaltenen Ergebnisse etwa folgende:

1) Bei Anwendung eiserner Platten von 80 qcm Oberfläche als Elektroden ist die Wirkung des elektrischen Stromes auf das Wasser viel stärker, als bei Anwendung solcher von 40 bis 20 qcm oder solcher aus Kupfer, Kohle oder Platin.

2) Je stärker der Strom, je grösser die Oberfläche der Elektroden ist, und je länger die Elektrisirung dauert, desto schneller und vollkommener geht im allgemeinen die Reinigung des Wassers vor sich. Die organischen Substanzen in 1 l Wasser konnten durch einstündige Einwirkung eines elektrischen Stromes von 0,5—1,0 Amp. und bei Anwendung flacher eiserner Elektroden von 80 qcm und 5 cm Abstand von einander bis zu $^1/_3$ reduzirt werden. Die Zahl der Keime wurde dabei um das 50—100fache verringert. Immerhin war die reinigende Wirkung eines Stromes von 0,42 Amp. auf 1 l Kanal-

wasser eine Stunde lang fortgesetzt, geringer als die eines Zusatzes von 1 % Kalk. Durch Kalkzusatz wurde das Wasser vollkommen steril und blieb es auch nach 48 Stunden, während im elektrisirten Wasser nach dieser Zeit die Anzahl der Keime wieder um das Fünffache zugenommen hatte.

3) Im Gegensatz zu den meisten bekannten chemischen Reinigungsmitteln werden durch den elektrischen Strom auch einige oxydable organische Stoffe in ihrer Menge reduzirt. Die gelösten Stoffe des Kanalwassers konnten bis zur Hälfte reduzirt werden.

4) Oxalsäure in 0,2 ‰ Konzentration wurde durch die einstündige Einwirkung eines Stromes = 0,55 Amp. zu $^2/_3$ oxydirt.

5) Weinsäure, ebenfalls in 0,2 ‰ Konzentration und ohne Anwesenheit von Chloriden wurde durch die einstündige Einwirkung eines Stromes = 0,60 Amp. auf das 30-fache reduzirt.

Nahm man dieselbe Säure in stärkerer Konzentration, z. B. 10 ‰, so entstand auch bei Anwesenheit von Na Cl und bei Anwendung stärkerer Ströme (2,0 Amp.) keine Oxydation. Die Säure wurde dabei theilweise neutralisirt.

6) Rohr- und Traubenzucker in schwächeren wie in stärkeren Lösungen, mit und ohe Zusatz von Chloriden, wurden auch bei Anwendung sehr starker Ströme (2,0 Amp.) nicht reduzirt. Im Gegentheile wurde hier und da bei der Titrirung mittelst der Chamäleon- oder der Fehling'schen Lösung eine geringe Zunahme beobachtet.

7) Nach vorherigem Kochen der filtrirten Abwässer mit Kalk nahmen die gelösten Stoffe (durch Spaltungen) an Menge zu.

8) Der Zusatz von Na Cl begünstige durch Entwickelung von freiem Chlor wesentlich die Oxydation einiger organischer Substanzen und die Zerstörung der Keime.

9) Auf eine Ammoniumchloridlösung (0,0786 ‰) wurde durch die einstündige Einwirkung eines Stromes = 1,1 Amp. keine Einwirkung des elektrischen Stromes konstatirt.

10) Auch auf eine 2 ‰ Harnstofflösung war keine Einwirkung nachweisbar.

11) Die salpetrige Säure wurde zu NH_3 reduzirt. In einer 0,0406 ‰ salpetrigsauren Kalilösung war nach der einstündigen Elektrisirung bei Anwendung eines Stromes = 1,2 Amp. keine salpetrige Säure mehr nachzuweisen, wohl aber Ammoniak. Von Salpetersäure war keine Spur zu finden.

12) Das Wesen der Wirkung ist ein physikalischer und ein chemischer Prozess. Durch die Fällung des Eisenoxydhydrats nämlich und durch die Gasentwickelung werden die suspendirten Stoffe theils niedergeschlagen, theils an der Oberfläche der Flüssigkeit angesammelt, und es entstehen durch die Wirkung des elektrischen Stromes selbst mannigfaltige Zersetzungen, bei welchen NH_3 Sauerstoff und Chlor leicht oxydable organische Stoffe oxydiren können.

13) Die Keime werden durch die Einwirkung des elektrischen Stromes wie alle anderen suspendirten Stoffe bloss niedergeschlagen, jedoch könnte bei Gegenwart von freiem Chlor auch eine Zerstörung derselben zu Stande kommen. Sanarelli (Pisa).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom VI. Congress polnischer Naturforscher und Aerzte zu Krakau, 17.—21. Juli 1891.

Referirt
von
Dr. J. Steinhaus
in
Warschau.

Dunin (Warschau), Ueber Mischinfektionen.

Vortragender theilt die Infektionskrankheiten, bei welchen Mischinfektion vorhanden ist, in zwei Gruppen: die erste Gruppe bilden diejenigen, in welchen der eine Mikroorganismus die Erkrankung bedingt, der andere Komplikationen erzeugt; die zweite — diejenigen, wo zur Erzeugung eines klinisch einheitlichen Bildes zwei Mikroorganismen zusammenwirken.

Da die Frage nach den Mischinfektionen bis jetzt hauptsächlich klinisch untersucht worden ist, so besitzen wir noch keine genauen Kenntnisse über die Verhältnisse, die zwischen den Bakterienarten, welche die Mischinfektion bedingen, vorhanden sind. Allem Anschein nach sind bei den Mischinfektionen folgende Faktoren im Spiele: 1) Abschwächung des Organismus, welche die Einwirkung von schwach pathogenen Bakterien begünstigt, 2) Eröffnung neuer Infektionspforten (Darmgeschwüre, Lungenkavernen u. d. m.), 3) eine Art von Symbiose, wobei die Lebensthätigkeit eines Mikroorganismus den Boden für die Entwickelung und pathogene Wirkung eines anderen vorbereitet. Letzteres findet unter anderem z. B. in Roger's, Maas' u. A. Experimenten Bestätigung, wonach für eine gewisse Thierart, wenn sie gesondert wirken, unschädliche Bakterienarten eine tödtliche Infektion verursachen, wenn sie zusammen wirken (Bac. prodigiosus, + vibrion septique Roger). Am häufigsten finden Mischinfektionen bei Scharlach, Pocken, Abdominaltyphus und Tuberculose statt.

Vortragender hebt hervor, dass bei diesen Mischinfektionen die Pneumo- und Pyokokken am häufigsten betheiligt sind.

Für den praktischen Arzt ist die Frage nach den Mischinfektionen von grosser Wichtigkeit, da eine genaue Kenntniss derselben die Möglichkeit gewähren könnte, den Kampf mit der Krankheit durch Metamorphosirung der Mischinfektionen in einfache Infektionen einzuleiten.

In der Diskussion weist **Gluzinski** (Krakau) darauf hin, dass die Verhütung der Mischinfektionen für die Praxis ebenfalls von grosser Wichtigkeit ist. In gewissen Fällen ist eine derartige Verhütung schon heutzutage möglich. Als Beispiel führt er Folgendes an: Die therapeutische Klinik zu Krakau erhielt — nach Uebertra-

gung der chirurgischen Klinik in das neue, speziell für dieselbe errichtete Gebäude — einige Krankensäle, in welchen bis dahin chirurgische Kranke untergebracht waren. Bald darauf entstanden bei 19 in den betreffenden Räumen liegenden Ileotyphikern Mischinfektionen, welche in 9 Fällen letal endeten. Die bakteriologische Untersuchung des Wand- und Bodenstaubes erwies in denselben sehr zahlreiche pyogene Strepto- und Staphylokokken. Nach gründlicher Restaurirung und Sterilisirung der Räumlichkeiten fanden keine Mischinfektionen mehr statt.

In 4 Fällen aus den 9 letalen begann die Mischinfektion mit Phlegmone laryngis, und die Larynxgeschwüre waren die Pforte, durch welche sie sich verbreitete. Wo Diphtherie oder Abdominaltyphus vorhanden ist, muss die höchste Sorgfalt in der Reinigung der Mundhöhle beachtet werden.

Strzyzowski (Podolien) bemerkt, dass er in Podolien nach Diphtherieepidemieen oft Scharlachepidemieen auftreten sah.

Brodowski (Warschau) citirt 20 Fälle von Aktinomykose aus der Klinik von Kosin'ski in Warschau, wo neben aktinomykotischen Herden durch Streptokokken bedingte Eiterherde sich entwickelt haben.

Bieganski (Czestochowa) erinnert an die Fälle, wo bei Eiterungen nach Typhus Typhusbacillen, nicht pyogene Kokken im Eiter gefunden worden sind; hier ist also keine Mischinfektion vorhanden. Ebenso bei Aktinomykose, Malleus, Anthrax findet oft Eiterung ohne Pyokokken statt. Bei Parotitis im Verlaufe von Pneumonie findet man Pneumokokken. Nicht alles ist Mischinfektion, was auf den ersten Blick eine solche zu sein scheint.

Arnstein (Kutno): Ueber Cholera infantum.

Vortragender theilt die Ansicht von Baginsky gegen Epstein u. A., dass in der Aetiologie der Cholera infantum das dominirende Moment in der hohen atmosphärischen Temperatur liegt. Auf Grund fremder und eigener bakteriologischer Untersuchungen schliesst er, dass die Cholera infantum durch keinen spezifischen Mikroorganismus bedingt ist, sondern dass hier verschiedene Mikrobien im Spiele sind, welche eine saure Fermentation und Zerfall der Bestandtheile der Milch verursachen. Die Betheiligung von Bakterien ist also eine mittelbare; die unmittelbare Ursache ist die fermentirende, zerfallende Milch, resp. die dabei gebildeten Toxine. Die Gährung findet sowohl in, wie ausserhalb der Organismen statt (Escherich).

Karliński (Konjica): Ueber gewisse Formen von fieberhaftem Icterus.

Verf. beobachtete in der Umgebung von Stolac im Laufe der Jahre 1888—1890 20 Fälle einer Erkrankung, welche durch recurrentes Fieber, Icterus, Albuminurie und durch das Auftreten von eigenartigen Parasiten im Blute charakterisirt war. Die betreffenden Parasiten waren Vibrionen oder Spirillen, 0,0002 lang, 4—5mal um die Längsachse gewunden. Sie sind auf keinem der bekannten Substrate kultivirbar, verlieren sehr schnell ihre Lebensfähigkeit —

nur im Körper von Blutegeln bleiben sie bis 100 Tage lebensfähig. Thierversuche gaben negative Ergebnisse. Verf. entscheidet nicht, ob es sich hier um eine selbständige Erkrankung handelt oder aber um eine Abart des Typhus recurrens. Zu Gunsten der letzteren Annahme spricht: 1) der recurrente Typus des Fiebers, 2) die Aehnlichkeit der Parasiten mit denjenigen des T. recurrens und 3) das Auftreten der Erkrankung während Recurrensepidemieen.

Bujwid (Warschau): Ueber Thierversuche mit Tuberculin.

„Als ich im Monat November 1890 aus den Händen von Prof. Koch seine Originalflüssigkeit erhalten habe, von welcher niemand ausser dem Erfinder was wusste, war es mir nicht schwer, mich zu überzeugen, dass die Flüssigkeit ein Extrakt von Tuberkelbacillen oder eine Mischung von Produkten der Lebensthätigkeit von Tuberkelbacillen ist. Dieser Ueberzeugung habe ich noch in demselben Monate in der Warschauer ärztlichen Gesellschaft Ausdruck gegeben, und bald darauf konnte ich in derselben Gesellschaft ein eigenes analoges Produkt und seine Wirkung auf Thier und Mensch demonstriren. Ich habe meine Flüssigkeit Tuberculin genannt, Koch und dann die ganze deutsche Schule haben diese Benennung acceptirt. Meine Methode der Tuberculinbereitung habe ich an einem anderen Orte (Gazeta lekarska. 1891. No. 4) genau beschrieben; hier will ich nur wiederholen, dass meine Flüssigkeit mit der Koch'schen sowohl ihren physikalischen, wie chemischen und biologischen Eigenschaften nach identisch ist und durch dreimaliges Auslaugen (in der Kälte) von Glyzerinagarkulturen von Tuberkelbacillen jede 24 Stunden mit einer gleichen Quantität Wasser, Sterilisirung, Filtrirung durch Pasteur's Porzellanfilter und Abdampfen bis zur Syrupdichte bei 45—50° C erhalten wird. Gleiches erhält man durch Sterilisirung von 6—8 Wochen alten Glyzerin-Bouillon Kulturen, Filtrirung und Abdampfen, wie vorstehend.

Die wirksame Substanz ist in Wasser lösslich, in Alkohol unlöslich, durch Hitze wird sie nicht koagulirt, ganz wie die im Koch-schen Tuberculin enthaltene wirksame Substanz. Auch quantitativ unterscheidet sich meine Flüssigkeit in ihrer physiologischen Wirkung von der Koch'schen nicht: ist sie aus 6 Wochen alten, gut ausgewachsenen Kulturen bereitet, so erhöht 1 dgr derselben bei tuberculösen Meerschweinchen die Temperatur auf 39,5—40° C, wie die von Koch.

Bei Kaninchen wirkt die Flüssigkeit langsamer und erhöht weniger die Temperatur, was auch zu den Eigenschaften der Koch-schen Flüssigkeit gehört. Im Petersburger Institut für experimentelle Medizin habe ich in Verbindung mit Prof. Pawlow Gelegenheit gehabt, die Wirkung beider Flüssigkeiten — der meinigen und derjenigen von Koch — an einem mit Peritonitis tuberculosa behafteten Hunde zu vergleichen. In beiden Fällen stieg die Temperatur nach 2 Stunden bis auf 40, es trat allgemeine Schwäche auf, und der arterielle Druck sank unbedeutend. Nach 4—6 Stunden verschwanden diese Erscheinungen allmählich, und in beiden Fällen vernarbten die granulirenden Wunden, welche durch das Aufschneiden der Bauchdecken gebildet waren und sehr schwer heilten, in kürzester Zeit.

Ueber diese Wundheilung soll noch unten Näheres gesagt werden; jetzt will ich zu den Versuchen an gesunden und kranken Thieren übergehen.

Die Versuche an Kaninchen, Meerschweinchen, Mäusen, Hunden, Kälbern und Affen, welche ich zum Theil in meinem Warschauer Laboratorium, zum Theil im St. Petersburger Institut ausgeführt habe, beweisen, dass kein einziges Thier, selbst nicht der Affe, in dem Grade auf das Tuberculin reagirt, wie der Mensch. Den eklatantesten Beweis dafür liefern zwei höchst lehrreiche und in ihrer Art einzige Experimente von Prof. Pawlow. Einem gesunden Hunde und einem gleichen Kaninchen wurden je 10 g des Koch'schen Tuberculins injizirt: ausser Temperaturerhöhung und Beschleunigung des Pulses und der Athmung ist bei den Thieren nichts beobachtet worden; beide Thiere blieben ganz gesund.

Bei den Versuchen an Meerschweinchen und Kaninchen habe ich mich überzeugt, dass erst 1 g eine Temperaturerhöhung von 0,5 bis 1,0° C verursacht.

Da die Versuche erst seit 8 Monaten begonnen, also noch nicht abgeschlossen sind, will ich hier nur folgende provisorische Schlüsse notiren:

1) Tuberculin erzeugt bei gesunden Thieren, selbst in hohen Gaben, keine besonderen Störungen der Gesundheit.

2) Bei tuberculösen Thieren (künstliche Tuberculose, erzeugt durch Reinkulturenimpfung in die Subcutis, Bauchhöhle und vordere Augenkammer), 4—6 Wochen nach der Impfung, wenn die lokalen Erscheinungen in voller Entwickelung als Geschwüre oder Eiterherde auftreten, erzeugt 0,5—1 dgr eine Temperaturerhöhung beinahe bei allen Thieren. Bei Meerschweinchen und Hunden erreicht die Temperatursteigerung ihr Maximum nach 2—3 Stunden, bei Kaninchen nach 4 Stunden, bei Affen und Kälbern nach 8—10 Stunden.

3) Von lokalen Erscheinungen wurden bemerkt: bei Meerschweinchen 1—2 Stunden nach der Injektion Verwandlung des dickflüssigen, käsigen Abscessinhaltes in eine serös-blutige Flüssigkeit; diese Verwandlung beginnt von der Peripherie des Abscesses. Der Abscessinhalt bleibt bis 24 Stunden dünnflüssig, dann dickt er sich ein. Der Abscess selbst verkleinert sich allmählich und nach einigen Injektionen verschwindet er vollständig.

Bei Hunden verkleinert sich der Abscess nach 3—4 Stunden; 24—48 Stunden nach der Injektion wird er wieder etwas grösser, erreicht jedoch die ursprüngliche Grösse nicht mehr und verschwindet nach einigen Injektionen ebenfalls vollständig. Bemerken muss ich dabei jedoch, dass Hunde im Allgemeinen gegen Tuberculose im hohen Grade refraktär sind, so dass die Eiterherde sich auch von selbst zurückbilden; der Prozess der Rückbildung dauert jedoch, wenn kein Tuberculin angewendet wird, viel länger.

Bei Affen findet zwar auch im Beginn Verkleinerung des Abscesses statt — allmählich kehrt er jedoch zur ursprünglichen Grösse zurück.

Bei Kaninchen bildet er sich zurück und verschwindet selbst gänzlich; als lokale Reaktionserscheinung kann jedoch nur eine Röthung in der Umgebung des Abscesses bemerkt werden.

Daraus kann man schon einsehen, dass der Einfluss des Tuberculins auf verschiedene Thiere ein sehr verschiedener, im Allgemeinen jedoch ein heilbringender ist.

Hervorheben muss ich noch Folgendes: die mit Tuberculin behandelten Meerschweinchen bleiben viel länger am Leben, als die nicht kurirten; bei der Sektion der mit Tuberculin behandelten Meerschweinchen kann man oft einen vollständigen Schwund des Abscesses an der Infektionstelle bemerken, und die tuberculösen Veränderungen in den Organen sind nur auf einige Organe begrenzt.

Auch die Tuberkel sind bei den kurirten Meerschweinchen verschieden: stets ist ihr Gehalt an Bacillen viel geringer.

Betrifft der tuberculöse Prozess die Lungen, so sind dieselben von derber fibröser Konsistenz, so dass man an eine Verwandlung des akuten Prozesses in einen chronischen denken muss."

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Morphologie und Systematik.

Schwarz, R., Di un carattere morfologico del bacillo del tetano. (Sperimentale. 1891. No. 18. p. 373—377.)

Swingle, W. T., First addition to the list of Kansas peronosporaceae. (Extract from Transact. of the 22. and 23. Ann. Meetings, Kansas, Acad. Sci. 1891. Vol. XII. Topeka, Kans. p. 129—134.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Dubief, H., Sur la biologie comparée du bacille typhique [bacille d'Eberth-Gaffky] et du Bacillus coli communis. Leur action sur les sucres. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 28. p. 675—680.)

Rodet, A., et **Courmont, J.**, De l'existence simultanée, dans les cultures du staphylocoque pyogène, d'une substance vaccinante précipitable par l'alcool et d'une substance prédisposante soluble dans l'alcool. (Comp. rend. T. CXIII. No. 14. p. 432—435.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Koplik, H., The sterilization of milk and the status of our knowledge upon this subject. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1891. Vol. II. No. 15. p. 548—554.)

Le Dantec, Étude de la morue rouge (bactériologie, hygiène, prophylaxie). (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 10. p. 656—659.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen. Reg.-Bez. Posen. Verfügung, die Meldepflicht bei ansteckenden Krankheiten betr. Vom 25. April 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 44. p. 681.)

Malariakrankheiten.

Nepveu, G., Corps flagellés inclus dans les cellules blanches chez les paludiques etc. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 28. p. 699—701.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Chauveau, A., Sur la transformation des virus à propos des relations qui existent entre la vaccine et la variola. (Bullet. de l'acad. de méd. 1891. No. 41. p. 498—519.)

Mercier, M., Sur la contagion de la rougeole. (Gaz. hebdom. de méd. et. de chir. 1891. No. 43. p. 513—518.)

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Bekanntmachung, betr. die Impfstoffgewinnunganstalt in Oppeln. Vom 11. Aug. 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 44. p. 682.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Fuentes, J. B., y **Martinez, E.**, Fiebre amarilla; estadistica de la procedencia de los enfermos ingresados en el Hospital civil durante el último quinquenio. (Rev. de cienc. méd., Habana. 1891. p. 161.)

Roque, G., et **Weill, E.**, De l'élimination des produits toxiques dans la fièvre typhoïde suivant les diverses méthodes de traitement. (Rev. de méd. 1891. No. 9. p. 758—774.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Tizzoni, G., Contribuzione allo studio delle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo. (Riforma med. 1891. Tom. II. p. 289—293.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Königr. Sachsen. Belehrung über die Massregeln gegen die Weiterverbreitung der Tuberculose, insbesondere der tuberculösen Lungenschwindsucht. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-A. 1891. No. 42. p. 650—651.)

Mialaret, T., La contagiosité de la lèpre et l'expérience d'inoculation du docteur Arning. (Arch. de méd. navale. 1891. p. 67—69.)

Pye-Smith, P. H. etc., Introduction to a discussion on the etiology of phthisis. (Brit. med. journ. 1891. No. 1607. p. 835—836, 846—849.)

Sabouraud, R., Sur un cas de tuberculose humaine congénitale. (Méd. moderne. 1891. No. 44. p. 749—751.)

Sirena, S., e **Misuraca, G.**, Azione della creolina di Pearson sul bacillo della tubercolosi. (Sicilia med. 1891. p. 168—173.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bertillon, J., Epidemic influenza in France. (Transact. of the epidemiol. soc. of London [1889/90]. 1891. p. 103.)

Bordoni-Uffreduzzi, Sulla resistenza del virus pneumonico negli sputi. (Arch. per le scienze med. 1891. Vol. XV. No. 3. p. 341—348.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Blanchard, R., Pénétration de l'Ixodes ricinus sous la peau de l'homme. (Compt. rend. da la soc. de biol. 1891. No. 28. p. 689—691.)

Macaigne et **Chipault, A.**, Remarques sur deux cas d'arthrites à pneumocoques. (Rev. de méd. 1891. No. 9. p. 749—757.)

Verdauungsorgane.

Raymond, F., On the relation of certain affections of the liver to microbic infections. (Med. age. 1891. No. 18. p. 571—581.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Cristiani, H., Abcès périmétral à gonocoques. (Red. méd. de la Suisse. rom. 1891. No. 10. p. 647—650.)
Fiessinger, C., Le mal de Brigt épidémique et la scarlatine à Oyonnax et dans les environs. (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 41, 42. p. 482—485, 496—499.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Cattani, C., Contributo alla geografia dell' anchilostomiasi. (Riv. veneta di scienze med. 1891. p. 57—60.)
Generzich, A., Beiträge zur Aetiologie der Trichinosis. (Orvosi hetilap. 1891. No. 41.) [Ungarisch.]
Perroncito, E., Gli Abissini e la tenia mediocanellata. (Gazz. med. di Torino. 1891. p. 265—267.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Krabbe, H., Snivesygdommens udbredelse i Preussen [1878/89] samt i det ovrige Tyskland, Osterrig og Ungarn. [Rotz.] (Tidskr. f. veter. 1891. Bd. II. p. 81—87.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 13 Wochen vom 5. April bis 4. Juli 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 43. p. 664.)
Stand der Thierseuchen in Frankreich im 2. Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 44. p. 679—680.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Butz, G. C., Black knot on plums. (Bullet. of Penn. State Agricult. Exper. Station [1890]. 1891. Oct. p. 34.)
Halsted, B. D., Destroy the black knot of plum and cherry trees. An appeal. (Bull. 78 Agric. Exper. Stat., New Brunswick, N. J. 1891. p. 1—14.)
— —, Smut fungi. (Cultivator and Country Gentleman, Albany, N. Y. 1891, June 18. Vol. LVI. No. 2003. p. 491.)
— —, The soft rot of the sweet potato. (American Agriculturist. March. 1891. Vol. L. No. 3. p. 146.)
Massalongo, C., La rogna delle foglie dell' olivo. Memor. 8°. 16 p. 2 Taf. Ferrara. 1891.
Scribner, F. L., Black knot of the plum and cherry. (Bull. Tenn. Agr. Exper. Stat. 1891. Vol. IV. No. 1. Jan. p. 26—28.)
Viala, P., et **Boyer, G.**, Une nouvelle maladie des raisins. (Rev. génér. de botan. 1891. T. III. No. 44.)
Viala, P., et **Sauvageau, C.**, Sur quelques champignons parasites de la vigne. (Journ. de botan. 1891. T. V. p. 337.)
Vivenza, A., Il fungo bianco delle radici, Rhizoclonia Byssothecium. (Bacologo ital. 1891. No. 31.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bouchard, Ch., Actions vasomotrices des produits bactériens. (Compt. rend. 1891. T. CXIII. No. 17. p. 524—529.)

Charrin, A., et Gley, E., A propos de l'action des produits microbiens sur le système nerveux vaso-moteur. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 28. p. 706—710.)

Cheyne, W., De la tuberculine dans ses rapports avec la chirurgie de la tuberculose. (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 42, 43. p. 493—496, 507—511.)

Debove et Renault, J., De la présence de la tuberculine dans le liquide des épanchements pleurétiques. (Bullet. et mém. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1891. p. 407—409.)

Féré, C., Note sur l'influence de la bromuration sur la tuberculose expérimentale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 28. p. 668—669.)

Fremont-Smith, F., Radical change in the application of Koch's lymph, attented by marked success; fever reactions prevented. (Med. record. 1891. Vol. II. No. 16. p. 478—481.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Arens, Ein einfacher Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung nebst einer Angabe zur Färbung von Bakterien in fettreichen Substraten. (Orig.), p. 9.

Okada, K., Ueber einen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Fussbodenstaub. Mit 1 Tafel. (Orig.), p. 1.

Unna, Zur Untersuchungstechnik der Hyphomyceten. (Orig.), p. 4.

Referate.

Anfuso, G., Il gonococco di Neisser, p. 13.

Arnaud, H., Sur la constitution chimique des albuminoïdes, p. 11.

Boinet, Édouard, Recherches microbiennes sur quelques éruptions vésiculeuses et bulleuses, p. 15.

Brongniart, Charles, Le cryptogame parasite des criquets, p. 16.

Frisch, Fr., Ueber Gonorrhoea rectalis, p. 11.

Galloway, B. T, Report of the chief of the division of vegetable pathology for 1890, p. 18.

Galtier, V., Nouvelles recherches sur la virulence de la viande des animaux tuberculeux et sur l'hérédité de la tuberculose, p. 11.

Juhel-Renoy, Ed., et Lion, G., Recherches histo-biologiques et étiologiques sur la Trichomycose nodulaire, p. 15.

Lannelongue et Achard, Étude experimentale des ostéomyélites à staphylocoques et à streptocoques, p. 14.

Russell, William, Die Mikroorganismen des Carcinoms, p. 13.

Schöyen, W. M., Menneskets vigtigste Involdserme og deres Udviklingshistorie, p. 18.

— —, Hundens Bændelorme, p. 18.

— —, Hundens udvendige Parasiter, p. 18.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Král, Fr., Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen, p. 19.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Eber, A., Ueber Rotzlymphe (Malleïn), p. 20.

Fermi, C., Ueber die Reinigung der Abwässer durch Elektricität, p. 23.

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom VI. Kongress polnischer Naturforscher und Aerzte zu Krakau, 17.—21. Juli 1891, p. 25.

Arnstein, Ueber Cholera infantum, p. 26.

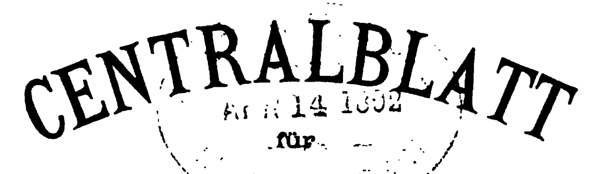
Bujwid, Ueber Thierversuche mit Tuberculin, p. 27.

Dunin, Ueber Mischinfektionen, p. 25.

Karlinski, Ueber gewisse Formen von fieberhaftem Icterus, p. 26.

Neue Litteratur, p. 29.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. Jena, den 16. Januar 1892. No. 2.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Zum Nachweise der Typhusbacillen im Trinkwasser.

[Nach einem im Vereine der Aerzte in der Bukowina gehaltenen Vortrage.]

Von

Regimentsarzt Dr. **Ludwig Kamen**

in

Czernowitz.

Mit 2 Photogrammen.

So vorzüglich und allgemein verwendbar die Koch'sche Plattenmethode auch ist, hat sie sich dennoch in ihrer ursprünglichen Form aus Gründen, die ich hier nur kurz berühren will, zum Nachweis von

Typhusbacillen im Wasser nicht bewährt, indem einestheils die mitwachsenden indifferenten Wasserbakterien ob ihres raschen Wachsthums die langsamer wachsenden Typhusbacillen bald überwuchern, anderentheils hingegen bei Verimpfung von nur geringen Quantitäten Wasser auf den benützten Nährboden es nur Sache eines glücklichen Zufalls ist, auf die Platte einen Typhuskeim mit zu bekommen.

Wenn daher von mehreren Seiten Nachrichten über das Auffinden von Typhusbacillen an uns gelangten, so von Michael, Dreyfus-Brisac und Widal, Beumer, Kowalski u. A., war es doch immer mehr oder weniger der Fügung eines glücklichen Zufalles, kaum aber der hierbei angewendeten Methode zuzuschreiben.

Diese Lücke in der bakteriologischen Methodik empfand man nur zu sehr, und alsbald wurden Versuche gemacht, dieselbe auszufüllen. Diese Versuche verfolgten ein Ziel, und zwar die Entwickelung der indifferenten Bakterienarten auf den zur Untersuchung des verdächtigen Wassers benützten Nährböden soviel als möglich hintanzuhalten, ohne jedoch die eventuell vorhandenen Typhusbacillen in ihrem Wachsthum zu schädigen.

Dies trachtete man auf zweierlei Art zu erreichen. Rodet[1]) schlug vor, die mit Wasser geimpfte Gelatine durch $^1/_2$—1 Stunde im Wasserbade auf 45° C zu erhitzen. Auf diese Weise sollten wenigstens die störenden verflüssigenden Keime eliminirt werden. Dies war der eine Weg. Der andere Weg bestand in dem Bestreben, den Nährboden selbst durch geeignete Zusätze so zu modifiziren, dass er nur für die Entwickelung einer beschränkten Zahl von Mikroorganismen, darunter natürlich auch von Typhusbacillen, geeignet ward.

Der erstere Weg wurde bald verlassen, da er nicht hielt, was er versprach.

Der andere Weg sollte hingegen, einmal betreten, nicht mehr verlassen werden.

Chantemesse und Widal[2]) waren die Ersten, die einen Zusatz von 0,25 % Karbolsäure zur Gelatine empfahlen. In Deutschland hat sich dieser Zusatz als zu hoch erwiesen, indem nach Kitasato 0,20 % nicht überschritten werden durften, wenn man auch die Typhusbacillen an ihrer Entwickelung nicht hemmen wollte. Thatsächlich kommt aber auf so präparirter Gelatine nur eine geringe Zahl von Mikroorganismen fort.

Sicher ist jedoch diese Methode nicht, weil das Wachsthum der Thyphusbacillen sehr abhängig zu sein scheint von der Beschaffenheit des chemischen Präparates, da aus den hierüber angestellten Kontrollversuchen von Holz[3]) nur ein Zusatz von 0,1 % Karbolsäure zur Gelatine das Aufkeimen von Typhusbacillen nicht behindert.

---

1) Ref. im Centralbl. f. Bakt. und Parasitenk. Bd. VI. No. 18/19.

2) Recherches sur le bacille typhique et l'étiologie de la fièvre typhoide. (Arch. de physiologie norm. et pathol. 1887.)

3) Experimentelle Untersuchungen über den Nachweis der Typhusbacillen. (Zeitschrift für Hygiene. Band VIII.)

Endlich konnte man auch mit der vom Letzteren angegebenen Methode mittelst saurer Kartoffelgelatine nicht immer ein positives Resultat erlangen, obzwar auch auf dieser nur eine geringe Zahl von Arten fortkommt, die Typhusbacillen hingegen gut und charakteristisch wachsen.

Die von Vincent[1]) empfohlene Methode, basirend auf der experimentell erhobenen Thatsache, dass in mit 5 Tropfen einer 5 % Karbolsäurelösung versetzter und bei 42° C gehaltener Bouillon aus typhusbacillenhaltigem Wasser diese in Reinkultur zu erhalten sei, ist meines Wissens noch nicht nachgeprüft worden. Bei der Empfindlichkeit des Typhusbacillus gegen höhere Temperaturen ist es aber zweifelhaft, ob bei dieser Temperatur die Methode nicht häufig im Stich liesse.

Auf ähnlichem Prinzipe beruht nun auch die von Parietti[2]) auf Grund zahlreicher Laboratoriumsversuche empfohlene Methode, welche in folgendem Verfahren besteht:

Zu mehreren Eprouvetten mit je 10 ccm neutraler Bouillon setzt man 3—6—9 Tropfen (30 Tropfen = 1 ccm) einer folgenden Lösung:

5 g Karbolsäure,
4 g reine Salzsäure,
100 g destillirtes Wasser

hinzu und stellt die so präparirten Gläser auf 24 Stunden in den bei 37° C gehaltenen Brutofen, um diejenigen ausschliessen zu können, welche eventuell bei der Manipulation durch Luftkeime verunreinigt wurden.

Zu den klar gebliebenen setzt man nun 1—10 Tropfen des zu untersuchenden Wassers hinzu, schüttelt gut und setzt die Gläser abermals in den Brutofen. Tritt nach einem 24-stündigen Aufenthalt darin eine Trübung auf, so kann man daraus nach Parietti einen sicheren Schluss auf Anwesenheit von Typhusbacillen, welche dann mittelst des Plattenverfahrens leicht isolirt werden können, ziehen.

Eben war ich im Begriffe, über diese Arbeit dem Centralblatte zu referiren, als sich mir eine Gelegenheit bot, diese neue, so verlockende Methode praktisch zu erproben.

Zu Ende des Monates Juli d. J. brach bei der im nahen Bojan garnisonirenden 1. Escadron des 9. Dragoner-Regiments eine kleine Typhusepidemie aus, und zwar in folgender, aus der Tabelle auf Seite 36 ersichtlichen Weise.

Wenn wir das Datum der letzten 7 Erkrankungen berücksichtigen, können wir getrost sagen, dass dieselben gleichzeitig erfolgt sind, was zu der Annahme berechtigt, dass die Infektion an einem Tage erfolgt sein dürfte und dass die unbedeutende Zeitdifferenz in der Manifestirung des typhösen Prozesses auf die individuelle Reaktion zurückgeführt werden kann. Wenn wir nun auch noch die in kurzen Zwischenräumen vorher aufgetretenen 4 Erkrankungsfälle in der Familie des Escadronskommandanten in Erwägung ziehen, sehen

1) Sur un nouveau procédé d'isolement du bacille typhique. (Compt. rend. de la Société de Biologie. 1890.)

2) Metodo di ricerca del Bacillo del tifo nelle acque potabili. (Rivista d'igiene e sanità pubblica. 1890.)

Unter-abtheilung	Datum der Erkrankung	Namen	Personen-zahl.	Ausgang
2. Zug	16./7.	Drag. Georg Lungul	1	
	20./7	Frau und Kind des Escadronskommandanten	2	
	23./7.	Amme eines zweiten Kindes	1	
	25./7.	Ein drittes Kind des Esc.-Komm.	1	
2. Zug	29./7.	Drag. Iwan Orza	1	
"		" Theodor Kosteniuk	1	
"	30./7.	" Iwan Kozochar	1	
"	31./7.	" Dumitru Bacalak	1	
"	2./8.	" Kondrat Pergie	1	gest. 30./8.
"		" Patriki Michajlo	1	
"		" Andrij Jaremtzuk	1	
		Zusammen	12	

wir im Ganzen 11 Personen nahezu gleichzeitig an Typhus erkranken.

Ein solches explosives Auftreten einer Typhusepidemie gestattet wohl einen sicheren Schluss auf einen einheitlichen Ansteckungsmodus, welchen zu eruiren schwieriger wäre, wenn nicht auch jene nahezu gleichzeitigen 4 Erkrankungen in der Familie des Escadronskommandanten vorgekommen wären. So konnte aber schon, da die letztere ein von der Kaserne durch eine breite Fahrstrasse getrenntes Privathaus bewohnt, die Ubikation von vorneherein mit der grössten Wahrscheinlichkeit als Ansteckungsherd ausgeschlossen werden.

Auch das Gehöft, von welchem die Familie des Rittmeisters ihren täglichen Milchbedarf deckt, ist seit langem frei von allen verdächtigen Krankheiten.

Es blieb demnach nur noch das Trinkwasser des Kasernenbrunnens übrig, welches auch in der That um diese Zeit infolge des Versiegens anderer Brunnen und ob seiner vermeintlichen Güte von der genannten Familie im Hause verwendet wurde.

Diesem wendete ich also meine ganze Aufmerksamkeit zu.

Ich impfte zunächst an Ort und Stelle das mittelst eines an einem sterilisirten Faden in den 5,60 m tiefen Brunnen herabgelassenen sterilisirten Kochbechers entnommene Wasser in zwei von mir angegebene Kulturgefässe [1]) mit gewöhnlicher Gelatine, und zwar 1 und 5 Tropfen; ausserdem wurden noch ca. 250 ccm in einem sterilisirten Kolben in Eis verpackt nach Czernowitz genommen und hiermit unmittelbar nach meiner Ankunft nach Parietti's oben geschilderter Methode 10 Eprouvetten Karbolbouillon geimpft und in den Brutofen gesetzt.

Ich will nun in Kürze das Resultat dieser am 1. August bewirkten Kulturanlagen mittheilen:

Die mit 5 Tropfen gleich $^1/_6$ ccm besäete Gelatine war schon nach 48 Stunden vollkommen verflüssigt und verbreitete einen inten-

1) Centralblatt f. Bakt. und Paras. IX. No. 5.

siven Fäulnissgeruch; ein Beweis, dass das Wasser zahlreiche Fäulnisserreger enthielt und daher bestimmt mit faulenden organischen Substanzen, möglicherweise auch mit menschlichen und thierischen Abfällen verunreinigt war.

Das zweite mit 1 Tropfen = $^{1}/_{30}$ ccm beschickte Kulturgefäss zeigte ebenfalls so rasch verflüssigende Keime, dass ich gezwungen war, schon am dritten Tage die Zählung vorzunehmen. Dieselbe ergab 117 Kolonieen, was einem Keimgehalte von 3510 in 1 ccm Wasser entsprach.

Typhusbacillenkolonieen konnte ich darin nicht entdecken.

Was nun die mit Wasser geimpften Röhrchen mit Karbolbouillon anbelangt, so zeigten alle nach 24-stündigem Aufenthalte im Brutofen eine Trübung, die jedoch zu dicht war, um von Typhusbacillen allein, die nur eine leichte Trübung der Bouillon erzeugen, herzurühren. Ich legte daher augenblicklich von sämmtlichen Röhrchen Platten an. Auf allen diesen Platten kamen im Ganzen nur 5 verschiedene Arten zur Entwickelung, darunter eine, deren Kolonieen folgendes in meinen Notizen verzeichnetes Aussehen darboten:

„Rundlich, scharfrandig, lichtgelb, fein granulirt, nicht verflüssigend."

Von diesen, mit denen der Typhusbacillen vollkommen übereinstimmenden Kolonieen, welche am zahlreichsten auf der jener Bouillon entstammenden Platte vorhanden waren, welche mit 3 Tropfen Karbol-Salzsäurelösung und 5 Tropfen Wasser versetzt war, machte ich weitere Uebertragungen auf Gelatine, Agar, Kartoffeln und normale Bouillon, nachdem ich mich vorher überzeugt hatte, dass diese Kolonieen Stäbchen enthielten, welche sowohl in ihrem Verhalten im hängenden Tropfen (enorme Beweglichkeit) als auch auf Deckglaspräparaten (Form, gute Färbbarkeit mit Karbolfuchsin, Entfärbung nach Gram) den Typhusbacillen vollkommen glichen.

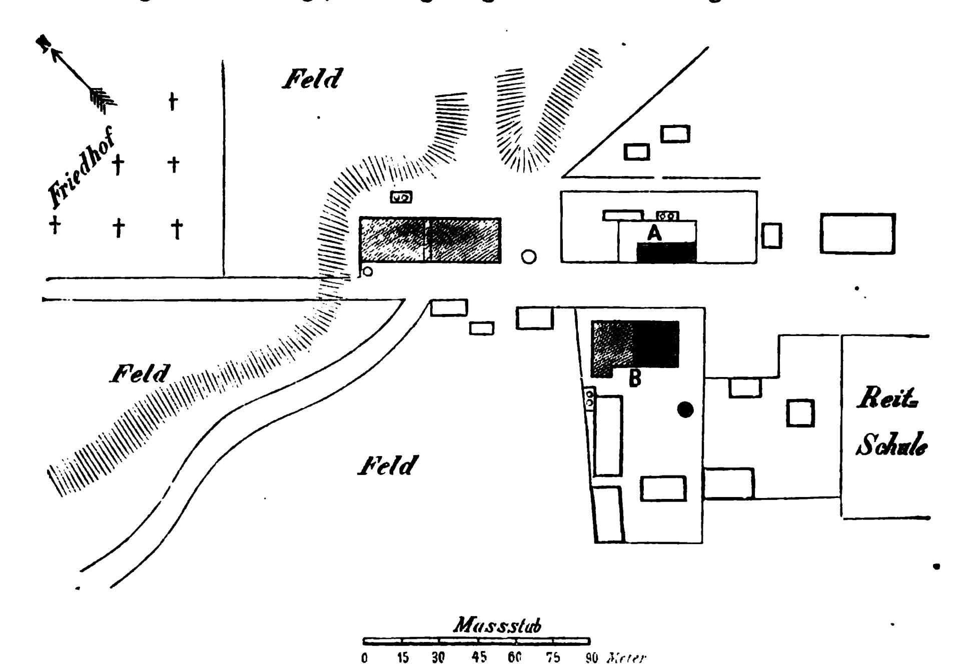
Auch das Wachsthum in Stich- und Strichkulturen auf Gelatine und Agar fand in der von Typhusbacillen bekannten Weise, und zwar an der Oberfläche in Form eines zarten, rasch sich ausbreitenden Belages statt.

Nur in einer Beziehung wichen meine Bacillen von dem typischen Verhalten der Typhusbacillen ab, und zwar in ihrem Wachsthum auf Kartoffeln, indem sie kein unsichtbares Wachsthum auf diesem Nährboden zeigten, sondern darauf in Form eines vom Impfstriche aus sich langsam, mitunter mit zungenförmigen Fortsätzen ausbreitenden gelblichen, später etwas ins Bräunliche spielenden Belages wuchsen, wobei nach einigen Tagen eine schmutzig violette Verfärbung des ganzen keilförmigen Kartoffelstückes (nach Globig's Methode) auftrat, die später immer deutlicher wurde.

Allerdings hatten bereits Fraenkel und Simmonds[1]) über ein atypisches Wachsthum berichtet, welches eben in der Art, wie meine Bacillen wuchsen, stattfindet, und wurde dies in der neuesten Zeit durch mit diesen Angaben übereinstimmende Wahrnehmungen

1) Weitere Untersuchungen über die Aetiologie des Abdominaltyphus. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. II. 1887.)

von Buchner[1]), Schiller[2]) und Petruschky[3]) bestätigt. Doch war die Diagnose auf unzweifelhafte Typhusbacillen, wenn sie auch durch die negative Indolreaktion[4]) und nach Loeffler's Vorschrift (mit 1 ccm 1 $^0/_0$ Natronlaugezusatz) versuchte, und wie das Photogramm 2 zeigt, auch gelungene Geisselfärbung wesentlich an



Zeichen-Erklärung:

- Militär-Unterkünfte.
- Von Typhus befallene Objekte.
- Aborte mit Senkgruben.
- O Brunnen.
- ● Typhusbacillenhaltiger Brunnen.
- A Wohnung des Escadrons-Kommandanten.
- B Unterkunft des 2. und 4. Zuges.

1) Centralbl. f. Bakt. und Paras. Bd. IV. No. 11, 12 und 13.

2) Beitrag zum Wachsthum der Typhusbacillen auf Kartoffeln. (Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt. Bd. V.)

3) Bakteriochemische Untersuchungen. (Centralbl. f. Bakt. und Paras. Bd. VI. No. 23 und 24.)

4) Die zu dieser Reaktion verwendete Bouillon nimmt nach ein- bis mehrtägigem Stehen eine dunklere, weingelbe Färbung an, welche nicht mit „Spuren“ von Indolreaktion verwechselt werden darf.

Wahrscheinlichkeit gewann, so lange nicht sichergestellt, bis nicht ein Vergleich mit einer echten Typhusbacillenreinkultur dargethan haben mochte, dass einer solchen entnommene Bacillen auf den hiesigen Kartoffeln ebenfalls in atypischer Weise wüchsen.

Zu meiner Genugthuung wuchsen nun die mir von Dr. Rohrbeck in Berlin zugestellten Typhusbacillen in ganz derselben Art und Weise, wie die aus dem Wasser gezüchteten Bacillen, und es konnte nunmehr keinem Zweifel mehr unterliegen, dass meine Bacillen echte Typhusbacillen seien und dass die zu deren Züchtung benutzte Kartoffelsorte („Rosakartoffel") eine solche ist, auf welcher die Typhusbacillen nur ein atypisches Wachsthum erlangen.

Parietti's Methode hat sich demnach in diesem Falle als brauchbar erwiesen.

Hinzufügen will ich noch, dass inzwischen, und zwar am 30. August, einer der Erkrankten an einer hinzugetretenen Gangrän des linken Unterschenkels starb und dass ich aus der Milz der 11 Stunden post exitum eröffneten Leiche einen Bacillus in Reinkultur erhielt, der mit dem aus dem Wasser gezüchteten vollkommen identisch war. Die Sektion hatte die Diagnose auf Typhus bestätigt.

Es liegt uns somit in der Kasernenepidemie von Bojan ein eklatanter Fall von Verbreitung des Abdominaltyphus durch Trinkwasser vor.

Wie die Bacillen in den Brunnen gelangt sind, darüber konnte ich keine sichere Auskunft erlangen, da ich leider nicht in der Lage war, das Terrain in der Umgebung des Brunnens tiefer zu sondiren und eventuell einen Zusammenhang mit einem der in der Nachbarschaft befindlichen Aborte und Senkgruben nachzuweisen.

Was die sonstigen Entstehungsursachen dieser Epidemie anbelangt, so muss auch der Umstand im Auge behalten werden, dass schon im Januar und Februar d. J. in Bojan unter der Civilbevölkerung 17 amtlich angezeigte Typhuserkrankungen (darunter 5 mit tödtlichem Ausgange) vorkamen. Trotz eifriger persönlicher Nachforschung im Orte selbst konnte ich einen direkten Zusammenhang dieser Erkrankungen mit der Kasernenepidemie nicht eruiren. Man kann aber bei der notorischen Scheu der Landbevölkerung vor jeder Berührung mit den Behörden mit Sicherheit annehmen, dass auch nach dem mit Ende Februar konstatirten offiziellen Erlöschen der Epidemie unter der Civilbevölkerung noch sporadisch zur Kenntniss der Behörden nicht gelangte Erkrankungen vorkamen, welche die Kontinuität zwischen der ersteren und der Kasernenepidemie herstellten.

Von den Photogrammen, welche mit Semiapochromat $^1/_{18}$ Reichert, Proj. Ocul. IV. Zeiss, Zeiss'schem mikrophotographischem Stativ, Sonnenlicht, Kupferchromfilter und Lumière's ortochromatischen Platten aufgenommen wurden, habe ich No. 2 aus dem Grunde zu No. 1 hinzugefügt, weil es so treffend jene klassisch-schlichte Beschreibung illustrirt, welche Loeffler[1]) in seiner Mittheilung über die Geisselfärbung gibt.

---

1) Centralbl. f. Bakter. und Paras. Bd. VII. Seite 634 und 635.

Erklärung der Photogramme.

Aus dem Brunnenwasser der Kavalleriekaserne in Bojan gezüchtete Typhusbacillen.

Fig. 1. 3 Tage alte Kartoffelkultur. Vergr. 1000 X.

Fig. 2. 24 Stunden alte Gelatinekultur, Geisselfärbung. Vergr. 1400 X.

Czernowitz, am 20. Oktober 1891.

Zur Untersuchungstechnik der Hyphomyceten.

Von

Dr. Unna

in

Hamburg.

(Schluss.)

Die bisher betrachteten Methoden, die Beobachtung des natürlichen Wachsthums an der Glaswand der Minimalkulturen und das Studium gefärbter Objektträgerkulturen, sie ergänzen sich — die erstere die Sporenbildung, die letztere die Auskeimung und Hyphenbildung vorzugsweise darstellend — zu einem in vielen Fällen bereits genügenden Gesammtbilde.

Aber sie sind jetzt doch nur als Hülfsmethoden vor einer universelleren zurückgetreten, welche, alle Hülfsmittel der modernen Histotechnik: Einbettung, Mikrotom, spezifische Färbbarkeit der Pilze verwendend, ebensowohl auf alle vorkommenden Fälle anwendbar ist, wie sie keinen Punkt einer einzelnen Kultur dunkel zu hinterlassen nöthig hat.

Es waren übrigens nicht sowohl rein botanische Fragen, deren mangelhafte Beantwortung zur Auffindung einer solchen Universalmethode drängte, sondern zunächst eine höchst praktische, die Mikrophotographie der Pilze und insbesondere die photographische Darstellung der Sporenbildung. Wenn von der Verzweigung der Hyphen durch Aufnahme der horizontal in einer Ebene sich verzweigenden Bodenhyphen sowohl aus den Reagirgläsern, wie von den Objektträgerkulturen auch leicht Photogramme zu erhalten waren, so stellten sich der treuen Wiedergabe der nach allen Richtungen sich verzweigenden Sporenträger doch grosse Schwierigkeiten entgegen. Da sie nicht ohne Zerfall in eine Ebene gepresst werden können, Objektträgerphotogramme mithin ausgeschlossen sind, so mussten sie in natürlicher Lage aus Minimalkulturen photographirt werden, was immer erst eine lange Suche nach möglichst in einer Ebene sich verzweigenden Fruchtkörpern, die zugleich gut isolirt lagen, nothwendig machte. Auf diese Weise habe ich die bisherigen Photogramme der Flora dermatologica angefertigt, dabei aber auch so recht den Mangel einer Methode bedauert, welche es gestattet, diesen besonderen Schwierigkeiten, welche bei der Photographie von Bakterien ja vollkommen unbekannt sind, aus dem Wege zu gehen. Es gelang mir dieses jedoch erst, nachdem ich Methoden gefunden

Fig. 1.

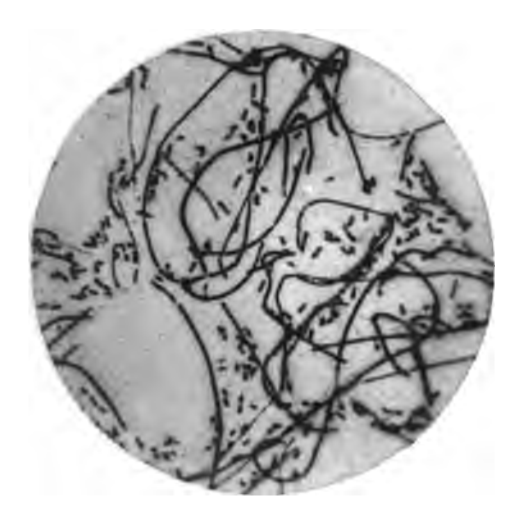
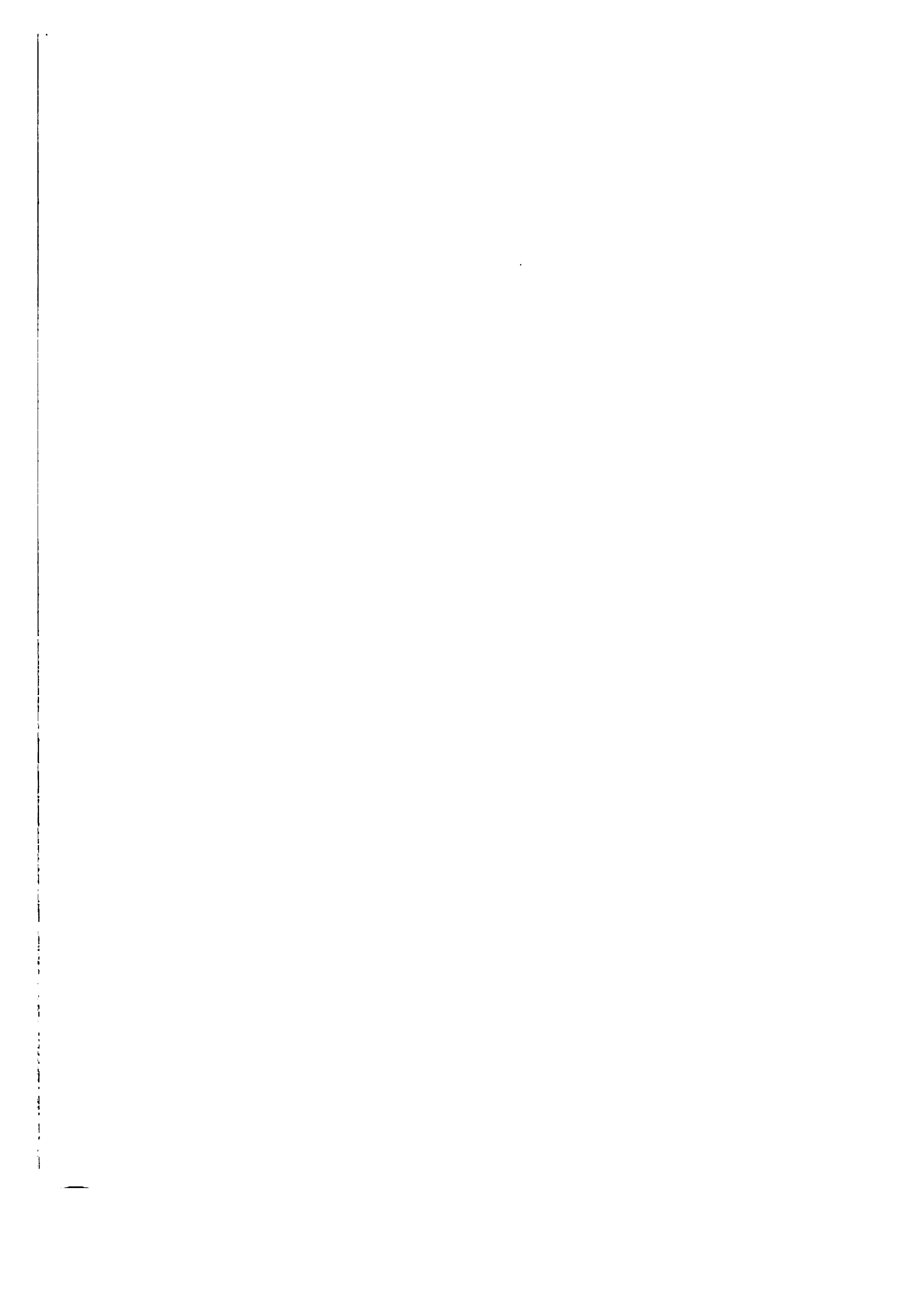


Fig. 2.





hatte, *die Pilzverzweigungen innerhalb des Agars so intensiv und elektiv zu färben, dass gute Photogramme der Schnitte resultirten.*

Der erste Schritt auf diesem Wege war die Auffindung von Methoden, den mit basischen Anilinfarbstoffen tingirten Agar überhaupt wieder zu entfärben. Hierbei kam es mir zu statten, dass ich in einer anderen grösseren Versuchsreihe [1]) durch Einbettung der dort untersuchten Comedonen in Agar schon implicite Vorbilder für die Agarentfärbung zugleich geschaffen hatte. Eine Durchsicht jener Comedonenpräparate in Bezug auf die Agarentfärbung ergab denn auch bereits eine Reihe von Entfärbungsmethoden, welche ich hier nur in einer Fussnote [2]) mit anführen will, da sie möglicherweise für andere Forschungen in der angegebenen Richtung von Werth sein könnten. Von mir sind dieselben zu Gunsten der gleich näher zu besprechenden Methode aufgegeben worden.

Dieselben erwiesen sich nämlich für das einfache Studium der im Agar eingebetteten Pilztheile nach Vorfärbung mittelst alkalischen Methylenblaus oder Karbolfuchsins bereits geeignet, nicht aber für die Photographie, da diese den stärkstmöglichen Kontrast zwischen absolut farblosem Agar und dunkelroth, resp. dunkelblau gefärbtem Pilz verlangt. Ich suchte sie also zu verbessern und begann begreiflicherweise damit, den Einfluss der Essigsäure für sich zu studiren, weil diese schon in drei der genannten Methoden eine Rolle spielt. In der That erreichte ich mit der Essigsäure allein, ohne Zuhülfenahme anderer Entfärbungsmittel, bereits sehr gute Resultate, *wenn ich dieselbe vor der Färbung auf die Schnitte einwirken* liess und die nachträgliche Entfärbung in Anilinöl vornahm. Anilinöl entfärbt auch sonst aus allen stark wasserhaltigen Geweben die Farbe viel rascher und besser, als aus relativ trockenen [3]).

Indem ich annahm, dass die Vorbehandlung des Schnittes mit Essigsäure den Agar stärker zur Quellung und Wasseraufnahme brachte, als die Pilzfäden [4]), suchte ich, alle möglichen Konzentrationen der Essigsäure durchprobirend, diese Imbibitionsdifferenz möglichst zu steigern.

Die Konzentrationen von $10^{0}|_{0}$—$5^{0}|_{0}$ schienen am geeignetsten zu sein, und es erwies sich als ziemlich irrelevant, ob die Säure eine

---

1) Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe. (Mon. f. prakt. Dermat. Bd. XIII. 1891. pg. 225.)

2) Successive Behandlung der mit alkalischem Methylenblau gefärbten Agarschnitte mit: 1) 1 % Resorcinspiritus, Essigsäure. 2) 1% Hydrochinonspiritus, Essigsäure. 3) 1 % Brenzkatechinspiritus, Essigsäure. 4) Glyzerinäther, resp. Glyzerinäthermischung (s. a. o. a. O.) 5) Kochsalzlösung, Wasserstoffsuperoxyd, Alkohol. 6) Oxals. Ammoniaklösung, Alkohol, Glykol. 7) Sublimat, Jodalkohol, Glyzerinäther. 8) Pikrinsäure (konz. wässr.), Alkohol, Anilin.

3) Hierauf scheint mir die Weigert'sche Darstellung der Pilze, des Keratins und Fibrins mittelst Anilinöls grösstentheils zu beruhen.

4) Bei allen diesen Versuchen bediente ich mich der Kulturen meines Favus griseus auf Pepton-Levulose-Agar. Dieses Objekt ist deshalb besonders geeignet, weil man auf jedem Schnitte neben einander: Lufthyphen, Luftsporen und Bodenhyphen vor sich hat. Der gestreckte Verlauf der letzteren lässt einen etwaigen schädlichen Einfluss der Reagentien besonders leicht erkennen.

Minute lang vor der Färbung auf den Schnitt einwirkte oder eine ganze Nacht.

In letzterem Fall war nur der Agar noch reiner und farbfreier; jedenfalls werden ja auch die Nährsubstanzen und etwas Pigment, welche wohl mit zur Attraktion der Anilinfarbe beitragen, durch langes Auswaschen in Essig beseitigt.

Stärkere Konzentrationen der Essigsäure (25—100%) greifen den Agar unnöthig stark an. Auch eine theilweise Lösung desselben ist durchaus zu vermeiden, um die Lage der Hyphen nicht zu stören. Zudem erfahren durch die stärkere Essigsäurelösungen auch bei kurzer Einwirkung die im Agar verlaufenden Hyphen eine Schlängelung, die wohl darauf zurückzuführen ist, dass die Hyphen ebenfalls etwas quellen und daher, wenn der gequollene Agar im Anilinöl sich wieder retrahirt, zur spiraligen Einrollung gezwungen werden. Die starren Bodenhyphen des Favus griseus lassen auch geringe derartige quellende Einflüsse sofort an ihrer ungewohnten Form erkennen.

Die ganze Prozedur lässt sich in sehr kurzer Zeit vornehmen. Die in Celloidin eingebetteten Stücke der Agarkultur, mittelst des Mikrotoms in möglichst feine Schnitte zerlegt und wieder von Celloidin befreit, werden einige Minuten in eine 5 % Essigsäurelösung gebracht und dann auf dem Objektträger angetrocknet und mit einigen Tropfen Karbolfuchsin erwärmt. Nachdem die Farbe mit Wasser abgespült ist, wird der Schnitt nur leicht mit Seidenpapier abgetupft und rasch, um völliges Austrocknen zu vermeiden, mit einigen Tropfen Anilinöl benetzt, Entfärbung und Entwässerung ist zugleich in 1 bis 2 Minuten vollendet. Der Schnitt wird dann in gewöhnlicher Weise mit Xylol vom Anilinöl befreit und in Balsam montirt. Vor der Behandlung mit Anilinöl darf der noch eben feuchte Schnitt nicht mit Alkohol in Berührung kommen oder sonst das imbibirte Wasser verlieren, sonst ist die Entfärbungsdifferenz zwischen Pilz und Agar wieder aufgehoben.

Die Bodenhyphen an diesen Präparaten verlaufen in ihrer natürlichen Lagerung, dunkelroth und scharf konturirt, nach allen Richtungen durch den fast farblosen, nur ganz schwach rosa tingirten Agar. Etwas weniger klar wird die Lagerung der Hyphen dicht unter der oberen Fläche des Agars, wo die Hyphen sich so drängen, dass die geringe Färbung des zwischenliegenden Agars die Verfolgung der einzelnen Hyphen erschwert. Besser sind wieder die Lufthyphen und die Luftsporen gefärbt, und jetzt erst bekommt man einen Begriff von der Massenhaftigkeit der letzteren innerhalb des Luftrasens.

Es lag nun sehr nahe, nach diesen guten Erfahrungen mit Essigsäure auch die Kalilauge, die — wie oben bemerkt — den Agar noch besser zum Quellen bringt, in analoger Weise zu versuchen. Ich habe auch diese Versuchsreihe mit allen denkbaren Konzentrationen der KOH durchgeführt, und es hat sich als Resultat für alle herausgestellt, dass eine vorhergehende Kalibehandlung der Agarschnitte die nachträgliche Entfärbung des Agars noch besser bewerkstelligt, als die Essigbehandlung. Der Agar wird ab-

solut farblos, und daher wird auch das dichteste Gewirr von Hyphen durch diese Vorbehandlung in scharfer Weise aufgelöst und für photographische Aufnahmen geeignet. Dagegen hat die Kalilauge gegenüber der Essigsäure wieder einen nicht zu unterschätzenden Nachtheil: die Pilzfäden quellen unter ihrem Einfluss stets mehr oder weniger auf und erfahren bei der Anilinbehandlung nachher eine nicht unbeträchtliche Schlängelung. Dieser Missstand tritt bei kurzer Behandlung mit Kali ebenso gut hervor, wie bei lang anhaltender. Er wächst, allerdings nicht proportional, mit der Konzentration der Kalilauge und lässt sich bis zu einem gewissen Grade durch längeres Auswaschen nach der Kalibehandlung wieder beseitigen, besonders wenn man eine nur 5 % Kalilösung verwendet.

Am zweckmässigsten habe ich es deshalb gefunden, beide Methoden, die Kali- und Essigvorbehandlung, mit einander zu verbinden. Die Schnitte kommen zuerst etwa eine Minute in 5 % Kalilösung, dann nach Abspülung in Wasser 5 Minuten oder länger in eine 5 % Essigsäurelösung, werden, nachdem sie angetrocknet sind, einige Sekunden auf dem Objektträger über der Flamme in Karbolfuchsin gefärbt, dann leicht abgetrocknet und mit Anilin entwässert und entfärbt. Für die Zwecke der Photographie habe ich es ausserdem meistens vortheilhaft gefunden, auf die fuchsingefärbten Schnitte noch einige Sekunden eine 1—5 % Lösung von Chromsäure oder Kalichromat zu bringen, ehe sie mit Anilinöl behandelt werden. Es bildet sich dann Chromfarbe auf den Pilzen, die stets eine Nüance dunkler ist, als die ursprüngliche Farbe, und ausserdem treten die Konturen der Pilze noch schärfer hervor. Allerdings pflegt auch der Agar gerne bei der Chrombehandlung etwas Farbe zurückzuhalten, jedoch nicht genug, um bei sehr dünnen Schnitten störend in Betracht zu kommen. Nothwendig ist übrigens die Chrombehandlung der Schnitte für photographische Aufnahmen nicht gerade, da der Pilz gewöhnlich auch so schon sehr scharf gezeichnet hervortritt. Von wesentlichem Nutzen ist die Chrombehandlung dagegen bei den oben angeführten, früher von mir benutzten Entfärbungsmethoden, welche die Pilze farbenschwächer wiedergeben, und überhaupt im Allgemeinen dann, wenn in dem Bestreben, den Agar völlig farblos zu erhalten, die Schärfe der Pilzfärbung etwas gelitten hat.

Die hier angegebene kombinirte Kali- und Essigbehandlung hinterlässt die Pilze in weit weniger gequollenem Zustande, als die Kalibehandlung allein, und die Chromsäure verhindert ihrerseits zu starke Schrumpfung des Agars durch das nachfolgende Anilinöl. Somit lassen die tadellos gefärbten Pilze auch in Bezug auf ihre natürliche Lagerung nichts zu wünschen übrig.

Man übersieht mit schwacher Vergrösserung in klarster Weise Bodenhyphen, Lufthyhen und Luftsporen und deren Uebergänge, man kann an demselben Präparate alle Theile in ihren Details mit stärksten Immersionen studiren, ohne dass auf Serienschnitten das Geringste der Aufmerksamkeit entgehen könnte, und dieselben Präparate dienen weiter auch zur photographischen Fixirung — eine so vollkommene einheitliche Lösung der gesteckten Aufgaben, wie sie mit den früheren Präparationsmethoden nicht einmal in ihrer Kom-

bination erreicht werden konnte. Selbstverständlich wird man zum Studium der Pilze sich auch anderer Färbungen, als der hier angegebenen bedienen, speziell des Methylenblaues für den feineren Bau einzelner Theile. Karbolfuchsin und besonders das sich bildende Chromfuchsin haben einen speziellen Vorzug nur für die zur Photographie bestimmten Präparate.

Hamburg, Oktober 1891.

Die Nephridien der Acanthocephalen.

Von

Dr. **Johannes Kaiser**

in

Leipzig.

Bojanus[1]) entdeckte im Jahre 1821 beim Weibchen des Echinorhynchus gigas zwei eigenthümliche, ziemlich grosse, flockig-lappige Büschelkörper, welche vermittelst zweier runder Erhabenheiten an den Seitentheilen des dorsalen Ligamentschlauches unweit von der Genitalöffnung befestigt waren und durch zwei Stränge mit dem tiefer gelegenen Bläschenhaufen (Zellen des Oviduktes) in Zusammenhang standen. Diese merkwürdigen Organe sind zu wiederholten Malen Gegenstand eingehender Untersuchungen geworden, ohne dass es jedoch gelungen wäre, ihren feineren Bau und ihre funktionelle Bedeutung zu eruiren. Zunächst war es R. Leuckart[2]), der mit den fraglichen Bildungen sich intensiver beschäftigte. Er beschreibt die den Seitentheilen des oberen Glockenrandes aufsitzenden scheibenförmigen Polster als blumenkohlartige Anhäufungen von niedrigen Zottenbäumchen, die frei in die Leibeshöhle hineinragen. Die letzten Ausläufer der Zotten haben eine kurze Cylinderform und umschliessen einen sehr eigenthümlichen längsgestreiften Zapfen von ziemlich starkem Brechungsvermögen, der von der Aussenhülle ausgeht, dieselbe sogar kuppenförmig auftreibt und eine Strecke weit nach hinten sich verfolgen lässt. Da auch das vorspringende Endstück getüpfelt aussieht, so vermuthete Leuckart, dass die fraglichen Organe dazu dienen, gewisse Stoffe aus der Leibeshöhle zu absorbiren und diese dem Leitungsapparate, bez. den Ligamentsäcken, zuzuführen. Einige Jahre später nahm Andres[3]) unter Leuckart's Leitung die Untersuchung nochmals auf. Auch nach seiner Darstellung sind die Polster oder Flocken solide Plasmabildungen und durch bi- oder trichotomische Verästelung je aus drei Zellen entstanden. Die letz-

---

1) Enthelminthica, Echinorhynchus gigas. (Isis von Oken. 1821. Heft 2. p. 179—183. Tafel 3. Fig. 35, 42—44).

2) Die menschlichen Parasiten. Bd. II. 1876. p. 797—798.

3) Ueber den weiblichen Geschlechtsapparat des Echinorhynchus gigas. (Morphologisches Jahrbuch. Bd. IV. 1878. p. 586—587. Tafel 31. Fig. 6 A—D.)

ten Verästelungen sind kurze, dicke Cylinder, welche im Inneren ein aus winzigen, bald kontinuirlichen, bald unterbrochenen Fettstreifen oder Kanälchen (?) zusammengesetztes Bündel sehen lassen. Die beiden so beschaffenen Flocken stehen mit einem T-förmigen Gebilde in Verbindung, dessen unpaarer, mittlerer Gang in der Dorsalwand der Glocke herabzieht und oberhalb der grossen Zellen des Glockengrundes endigt.

Wesentlich andere Resultate lieferte mir die Untersuchung der weiblichen Leitungswege, die ich schon vor mehreren Jahren an Echinorhynchus gigas anstellte. Zwar stimmt die Darstellung, welche die beiden letztangeführten Autoren vom Baue der Polster geben, soweit es sich um die Lage und die äusseren Formverhältnisse handelt, mit meinen Befunden vollkommen überein. Dagegen zeigte es sich schon bei der Durchmusterung der ersten Schnittserie, dass die gestielten Polster bei weitem nicht, wie man dies früher annahm, solide Plasmabildungen darstellen. Nicht nur der sich konisch verdickende Stiel, der das ganze Organ trägt, und die durch wiederholte Theilung daraus hervorgehenden grossen Aeste, sondern auch die letzten der dendritischen Verzweigungen tragen einen unverkennbaren röhrigen Bau zur Schau. Die dünnen, vollkommen cylindrischen Gefässräume der Zottenbäumchen vereinigen sich zu grösseren Gefässen, welche letztere ihrerseits wieder zusammenfliessen und schliesslich in das distale, stark erweiterte Ende des Polsterstieles einmünden.

Auch die proximalen Enden der Stiele besitzen Oeffnungen, vermöge deren ihre Lumina mit denen der beiden, weiten Röhren kommuniziren, welche in die Wand der Glocke eingebettet sind und hier von A. Andres aufgefunden wurden. Diese beiden am oberen Rande der Glocke hinlaufenden und in schräger Richtung zur Rückenfläche emporsteigenden Kanäle vereinigen sich zu einem unpaaren, sehr geräumigen Gefässe, welches genau in der Dorsallinie, und zwar gleichfalls in der Glockenwand selbst, herabzieht. Nach A. Andres soll nun dieser mediane Kanal zwischen der dorsalen Glockenwand und den darin enthaltenen grossen Zellen blind endigen. Dass diese Annahme eine thatsächlich irrthümliche ist, wird wohl die 13. Figur der 7. Tafel meiner Monographie der Acanthocephalen [1]), welche nach einem etwas schräg gelegten Längsschnitt durch die Oviduktglocke des Echinorhynchus gigas angefertigt wurde, zur Genüge darthun. Das Rückengefäss *Cd* verlässt an jener Stelle, wo in Folge des Auftretens der vier grossen Ligamentzellen die Glocke eine Aufwulstung T^x erfährt, die Wand derselben, drängt sich sodann, seine ursprüngliche Richtung beibehaltend, zwischen den beiden grossen, dorsalen Zellen *lgd* und lgd^x hindurch (Cd^x) und mündet unterhalb derselben in den unpaaren Abschnitt der Ovidukte ein. Obwohl an der Hand der Entwickelungsgeschichte sich unschwer der Nachweis erbringen lässt, dass die auf der Glocke eine T-förmige Zeichnung erzeugenden drei Kanäle ur-

1) Die Acanthocephalen und ihre Entwickelung. (Bibliotheca zoologica v. Leuckart u. Chun. Heft 7. 1891.)

sprünglich über besonderen Zellen sich formen, so besitzen sie doch im ausgebildeten Zustande keine eigenen Wandungen. Die dünne Sarkolemmamembran, welche ihr Lumen auskleidet, ist, wie dies sich aus den Beziehungen zu den übrigen Sarkolemmabildungen ergibt, als Abscheidungsprodukt der Glockenwand aufzufassen. Dagegen besitzen die Flockenstiele sowie die stärkeren Verästelungen eine wohlentwickelte Wandschicht. Letztere besteht aus einem von zahlreichen, bald kleineren, bald grösseren Fetttröpfchen erfüllten, faserig-körnigen Protoplasma, das nach aussen von einem dünnen, aber deutlich konturirten Sarkolemmahäutchen begrenzt wird. Nach innen zu scheint das Plasma der Röhrenwandung an Konsistenz nicht erheblich zu gewinnen; wenigstens ist auf Schnitten die innere Begrenzung niemals glatt oder scharf gezeichnet. Die Dicke der Wandschicht ist relativ allerorts die gleiche. Nur am distalen Ende eines jeden Stieles häufen sich grössere Mengen des faserigkörnigen Plasmas an. Hier liegen auch zwei, seltener drei sehr grosse, eiförmige Kerne, in deren Fädenkapsel gewöhnlich zahlreiche grössere Fetttröpfchen vorgefunden werden. Weit komplizirter gestaltet sich der Bau der letzten Ausläufer der baumartigen Zotten. Sie besitzen mit wenigen Ausnahmen die Form gedrungener Cylinder von 28—35 μ Breite und 70—115 μ Länge. Hinsichtlich der histologischen Struktur ihrer Wandungen unterscheiden sie sich kaum merklich von den dickeren Röhren, höchstens dass die inneren Begrenzungen um ein weniges deutlicher gezeichnet erscheinen. Die Wandstärke ist für alle Endröhrenstücke nahezu die gleiche und mag im Mittel 4,5—5,2 μ betragen. Eine Ausnahme macht nur das distale Ende der Röhrenwand, indem es sich zu einer Art nach innen vorspringenden Ringwulst verdickt, an dessen äusserer abgerundeter Fläche die Ränder eines kuppenartig gewölbten Häutchens sich anheften. Betrachtet man diese dünne und meist ziemlich farblose Membran am frischen Präparate mit gut auflösenden, starken Systemen, so entdeckt man ausser den fettähnlich glänzenden Körnchen, die meist an der nach innen gewandten Fläche gefunden werden, noch zahlreiche, dünne, senkrecht zur Oberfläche gestellte, also unter einander parallele Kanälchen, welche das Häutchen in seiner ganzen Dicke durchsetzen. Leuckart hat diese Porenkanälchen schon gesehen und vollkommen richtig beschrieben. Ferner fand ich zu den Seiten der ringwulstartigen Wandverdickung lange, dunkler als die Umgebung gefärbte, parallele Streifen [1]), und ausserdem noch eine Menge ebenso lebhaft tingirter, kürzerer Linien in dem Endtheile des centralen Hohlraumes. Schon damals tauchte in mir die Vermuthung auf, es möchten jene dunklen Streifen nicht, wie dies Leuckart angenommen, Kanäle oder Poren, sondern vielmehr sehr dünne Flimmerhaare sein, die nur in Folge der unzureichenden Konservirung in jenes Konglomerat von Fadenstücken zerfallen seien. Es lag aber klar auf der Hand, dass sich die Richtigkeit meiner Vermuthung einzig und allein an der Hand direkter Beobachtungen am lebenden Organe beweisen liesse. Leider

1) Die dunklen, parallel verlaufenden Linien hielt Leuckart für Porenkanälchen.

ist Echinorhynchus gigas in hiesiger Gegend so ungemein selten, dass es mir trotz eifrigster und mehrjähriger Bemühungen nicht gelang, auch nur ein einziges lebendes Exemplar zu erhalten. Ich musste aus diesem Grunde vorläufig auf die Beweisführung Verzicht leisten.

Vor kurzer Zeit endlich bin ich, und zwar durch die Güte des Herrn Geheimrath Leuckart, in den Besitz eines ziemlich reichlichen und in der That lebensfrischen Materiales gekommen. Ich präparirte die Polster sammt der Uterusglocke mit grösster Sorgfalt aus dem noch lebenden weiblichen Körper heraus, übertrug sie, ohne jedoch sie mit der Luft in direkte Berührung zu bringen, in einen Tropfen der Leibeshöhlenflüssigkeit, bedeckte selbigen mit einem dünnen Deckgläschen, welches, um schädliche Druckwirkungen zu vermeiden, mit Wachsfüsschen versehen war, und untersuchte das Präparat mit der apochromatischen Immersion $^1/_{12}$ von Seibert. Schon der erste Blick überzeugte mich von der Richtigkeit meiner früheren Vermuthung. In jedem der zahlreichen, cylindrischen Endstücke sah ich eine schöne, breite Wimperflamme unduliren. Die Wimperflammen, welche durchschnittlich 14—17 μ breit und 40—50 μ lang sind, setzen sich aus einer grossen Menge paralleler, dünner Wimperhärchen zusammen, deren äussere, etwas verdickte Enden an der Innenfläche der kugelförmig gewölbten Porenmembran sich inseriren. Wie schon erwähnt wurde, sind diese Wimperhaarschweife in steter Undulation. Die Wellenbewegung beginnt am äusseren angewachsenen Ende mit einer tiefen (2,8—3 μ) und ziemlich kurzen Welle, die aber, indem sie weiter nach hinten (innen) fortschreitet, sich mehr und mehr abflacht, dafür jedoch entsprechend viel an Länge gewinnt. Auf die ganze Länge der Wimperflamme kommen $2^1/_2$ vollständige Wellen. Die Dauer der Schwingungen hängt, wie sich dies wohl von vornherein vermuthen liess, von der Temperatur der Umgebung ab. Am lebhaftesten zeigte sich die Undulation bei einer Temperatur von ungefähr 36—40° C. Ich zählte alsdann bei verschiedenen Wimperflammen in der Minute 90—108 Schwingungen, so dass also eine jede Schwingung 0,66—0,55 Sekunden für sich in Anspruch nahm. Lässt man die Temperatur auf 18—20° C sinken, so vermindert sich die Zahl der Schwingungen in der Minute auf 55—72, woraus sich eine Schwingungsdauer von 0,92—0,83 ergibt. Erniedrigt man die Temperatur noch weiter, so hören die Undulationen gänzlich auf. Zum gleichen Resultate gelangt man, wenn man die Temperatur wesentlich über das oben angegebene Optimum steigert.

Nach obiger Darstellung wird wohl kein Zweifel über die Natur der sogenannten Glockenpolster obwalten. In Gemeinschaft mit den drei in der Glockenwandung verlaufenden Gefässräumen bilden sie ein Exkretionsorgan, sogenannte Nephridien, welche dazu bestimmt sind, gewisse, durch die Lebensthätigkeit erzeugte, für den Körper unbrauchbare Stoffe, seien es Xanthin, Guanin oder andere ähnliche Substanzen, aus der Leibeshöhle in den Uterus überzuführen. Durch Kontraktion des Uterusschlauches, der bei allen Echinorhynchen

lediglich als Eierreservoir funktionirt, werden sie alsdann sammt den hart beschalten Embryonen durch die Genitalöffnung entleert.

Freilich wird man bei den näher bekannten Wurmformen vergeblich nach Bildungen suchen, denen die Nephridien der Acanthocephalen sich ganz ungezwungen anreihen liessen. Der Grund dieser merkwürdigen Erscheinung mag wohl darin zu suchen sein, dass die Acanthocephalen ob ihrer eigenartigen Organisation für uns eine noch völlig isolirt dastehende Thiergruppe bilden.

Suchen wir trotz alledem nach Anknüpfungspunkten, so dürften es vielleicht zunächst die Plathelminthen sein, welche dabei in Betracht kommen. Die stark verzweigte Form der aufsaugenden Endorgane, der intracelluläre Verlauf der Gefässe, die blindsackförmige Gestalt der die Flimmerhaare bergenden Trichter sind Merkmale, welche den Acanthocephalen und den Plathelminthen in der gleichen Weise zukommen. Dies dürfte jedoch so ziemlich alles sein, was die Exkretionsorgane beider Gruppen mit einander gemein haben. Schon die Anwesenheit besonderer drüsiger Endzellen, welche bei den Plathelminthen die Abscheidung der Harnsubstanzen besorgen, den Acanthocephalen aber gänzlich fehlen, lassen die Aehnlichkeit als eine nur sehr oberflächliche erscheinen. Es konnte dies schon von vornherein vermuthet werden, da ja das Exkretionsorgan eines parenchymatösen Wurmes ganz anderen Bedingungen genügen muss, wie das eines mit einer geräumigen Leibeshöhle ausgestatteten. Ferner aber kommt noch hinzu, dass keines der oben angeführten Merkmale eine spezifische Eigenthümlichkeit der Plathelminthen bildet.

So finden wir verzweigte Nephridialkanäle ausser bei den Nemertinen noch an den Kopfnieren der Polygordius- und Echinuslarven. Auch dürften die definitiven Nephridien der Bonellia, sowie die mit mehreren Wimpertrichtern ausgestatteten Exkretionsorgane mehrerer Capitelliden dem verzweigten Typus zugerechnet werden. Weit verbreiteter sind die mit der Leibeshöhle in keiner offenen Kommunikation stehenden, also blindsackartig endigenden Nephridien mit intracellulären Gefässräumen. Hierzu gehören die embryonalen Kopfnephridien der meisten Oligochaeten und Polychaeten, die embryonalen Rumpfnephridien einiger Nereiden. Intracelluläre Gefässlücken finden wir ferner bei den bleibenden Nephridien aller Oligochaeten und Hirudineen. Wir sehen daraus, dass weder die Art der Endigung, noch der histologische Bau der Nephridien zu einem Schlusse auf die Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Thiergruppe berechtigt. Meiner Ansicht nach dürften die Exkretionsröhren der Acanthocephalen sich leichter aus den Nephrostomen der Annulaten (vielleicht auch aus den verzweigten Nephridien der Bonellia) ableiten lassen, als aus den drüsigen Flimmerzellen der Plathelminthen. Schon der Umstand, dass bei den Nephrostomen der Annulaten und den Endröhren der Acanthocephalennephridien die Stoffe ohne Zuthun besonderer Drüsenzellen, rein mechanisch, im ersteren Falle durch Flimmerung, im zweiten in Folge einfacher Diffusion, aufgenommen werden, mag dieser Ansicht eine Stütze verleihen. Denken wir uns nämlich, dass die Oeffnung des Nephro-

stomas eines Annulaten durch eine permeable oder perforirte Membran verschlossen wird, so erhalten wir das Endorgan des Acanthocephalennephridiums. Es liegt nun klar auf der Hand, dass durch einen offenen Trichter mit flimmernden Wandungen weit grössere Mengen von Substanz in die Nephridialhöhle eingeführt werden können, als in Folge der Diffusion einer gleich grossen Membran. Soll durch beiderlei Einrichtungen der gleiche Effekt erzielt werden, so ist es unbedingt nothwendig, dass die Fläche der diffundirenden Membran vergrössert, oder die Zahl der aufsaugenden Endorgane vermehrt werde. Bei den Acanthocephalen wird diesen Ansprüchen in der letzteren Weise Genüge geleistet. Bei dem geschlechtsreifen Weibchen zählte ich an jedem der beiden Polster nicht weniger als 450—500 solcher Flimmerröhren. Merkwürdigerweise sind die männlichen Nephridien seither gänzlich übersehen worden. Sie liegen am oberen Rande des muskulösen Ductus ejaculatorius, und zwar rechts und links von der dorsalen Medianlinie. Entsprechend der viel geringeren Grösse des männlichen Riesenkratzers ist auch die Menge der Nephrostomen um circa die Hälfte geringer, wie beim Weibchen. Ich habe auf der 100. der von Leuckart herausgegebenen zoologischen Wandtafeln mehrere Abbildungen gegeben, welche die Lage der Nephridien beim Männchen (Fig. 1, *Nphr*) und Weibchen (Fig. 3, *Nphr*) und die Form der Nephrostomen (Fig. 3a) veranschaulichen sollen.

Leipzig, den 2. November 1891.

Referate.

Wahrlich, W., Bakteriologische Studien. I. Zur Frage über den Bau der Bakterienzelle. II. Bacillus nov. spec. Die Entwickelungsgeschichte und einige biologische Eigenthümlichkeiten desselben. (S.-A. aus Scripta Botanica. p. 30. Mit 3 Tafeln.) St. Petersburg 1890/91.

I. In der Einleitung hebt Verf. hervor, dass er schon vor dem Erscheinen von Bütschli's bekannter Schrift: Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen, durch mikrochemische Untersuchung der Bakterien zu der Ueberzeugung gelangt sei und dieselbe auch Fachgenossen gegenüber ausgesprochen habe, „dass die Zellen der von ihm untersuchten Bakterien aus wirklichen Zellkernen bestehen". Darauf folgt eine kurze Rekapitulation der die Kerne betreffenden Angaben von Ernst und Bütschli und sodann die eigenen Untersuchungen des Verf. Untersucht wurden vorsichtig angetrocknete Deckglaspräparate mit den wichtigsten der Frank-Schwarz'schen Reagentien: Kochsalz, Ferrocyankalium mit Essigsäure, Pepsin und Trypsin und der 10-prozentigen Sodalösung (nach Zacharias). Die Untersuchung geschah in Wasser sowohl an ungefärbten wie gefärbten, vegetativen, 24 Stunden alten Kulturen von

Bacillus subtilis, tumescens, carotarum, nov. spec., Megaterium, Leptothrix buccalis und einiger anderer Bakterien des Mundschleims sowie von einem Micrococcus. Verf. fand so, dass der plasmatische Körper der vegetativen Bakterienzelle aus wenigstens zwei Substanzen, die sich gut unterscheiden lassen, besteht; von diesen bildet der eine die Grundsubstanz, welche eine wabenförmige Struktur besitzt und nach den mikrochemischen Reaktionen als Linin zu betrachten ist, während die andere, die sich in Form von intensiv sich färbenden Körnchen in den Waben der ersteren befindet, dem Chromatin entspricht; Cytoplastin hingegen fehlt. In einer Tabelle sind die hauptsächlichsten Reaktionen von Chromatinkörnchen, Linin, Grundsubstanz und Cytoplastin mit den genannten Reagentien zusammengestellt.

Bei der neuen Bakterienart wurde auch der Prozess der Sporenbildung mit den genannten Reagentien untersucht; es ergab sich, dass die kleinen Körnchen, welche kurz vor der Sporenbildung im Innern der Bakterienzelle auftreten, nichts anderes als Chromatin sind; aus diesem bildet sich der Hauptsache nach der Sporeninhalt, während das Linin aller Wahrscheinlichkeit nach hauptsächlich zur Bildung des Exosporiums dient und den Sporen die so bemerkenswerthe Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung von Säuren und Alkalien verleiht. Involutionsformen der gleichen Bakterien, mit den gleichen Reagentien untersucht, lehrten, dass das Chromatin allmählich völlig schwindet und Vakuolen an seine Stelle treten; dem entsprechend fehlen auch hier stets vollkommen entwickelte Sporen, und es sind gelegentlich höchstens Anlagen solcher zu finden. Das Ernst'sche Verfahren, dem die untersuchten Bakterien auf verschiedenen Entwickelungsstufen unterworfen wurden (heisse Loeffler'sche Lösung, und nach leichter Abspülung mit Wasser wässerige Bismarckbraunlösung) erwies sich hier nicht brauchbar; die Resultate hängen zu sehr vom Zufall ab, und die vegetativen Bakterienzellen färben sich vollkommen gleichmässig; ihr Bau wird erst bemerkbar nach vorhergegangener Behandlung mit den oben genannten Reagentien. Da das Methylenblau der Loeffler-schen Lösung sehr schnell durch Bismarckbraun verdrängt wird, und so die blaue Färbung der Bakterien in sehr kurzer Zeit einer gleichmässig braunen weicht, sind Ernst die Chromatinkörnchen im Innern der vegetativen Zelle entgangen; er fand sie nur kurz vor der Sporenbildung, und nannte sie daher — mit Unrecht — sporogene Körner. Im Gegensatz zu Ernst nimmt Verf. an, dass diese Körner sich nicht „theilen", sondern mit einander verschmelzen. Die Differenzen mit den Resultaten Bütschli's betreffen untergeordnete Punkte und basiren auf der verschiedenen Untersuchungsmethode: das Färben darf nicht ausschliesslich angewandt werden, sondern muss nur zur Kontrolle dienen; bestimmte Resultate lassen sich nach Verf. nur durch die successive Lösung der Substanzen, aus denen die betreffende Zelle aufgebaut ist, erzielen. Den Schluss dieses Theiles bildet eine vergleichende Gegenüberstellung der Bakterienzelle in den verschiedenen Momenten ihres Lebens mit dem Zellkern der höher organisirten Zellen auf seinen verschiedenen Entwickelungsstufen, wobei sich eine bemerkenswerthe Analogie beider herausstellt. Bei der

Wichtigkeit dieser Gegenüberstellungen seien sie vollständig hierhergesetzt:

1) Der junge Zellkern besitzt ein vollkommen homogenes Aussehen und ein ziemlich starkes Lichtbrechungsvermögen; man kann in ihm nur bei Einwirkung von Wasser (z. B. in den Pollenmutterzellen und in jungen Pollenzellen) oder bei Anwendung anderer Reagentien eine körnige Beschaffenheit bemerken. Die junge, vegetative Bakterienzelle besitzt in den meisten Fällen gleichfalls ein vollkommen homogenes Aussehen und ein ziemlich starkes Lichtbrechungsvermögen; auch in ihr ist es unmöglich, ohne Anwendung von Reagentien irgend eine Struktur zu beobachten.

2) Die körnige Beschaffenheit des Zellkerns wird ohne Einwirkung von Reagentien nur dann sichtbar, wenn sich die Zelle schon vollkommen ausgebildet hat, mit anderen Worten, die äusserste Grenze ihrer Entwickelung erreicht hat. (In dieser Allgemeingültigkeit ausgedrückt, ist der Satz unrichtig, namentlich für Pflanzen mit grösseren Kernen. Ref.) — Das Gleiche wird auch in den Bakterien beobachtet. Nur in älteren Zellen oder kurz vor der Sporenbildung wird im Innern der meisten Bakterienzellen eine gewisse körnige Beschaffenheit des Inhaltes bemerkbar.

3) Im Zellkern verschmelzen vor der Theilung die Chromatinkörner mit einander, und erst dann fängt der Kern an sich zu theilen; hier wird alles Chromatin zur Bildung der Tochterkerne verbraucht, die Grundsubstanz aber bleibt theilweise unverbraucht. — Beim Prozess der Sporenbildung tritt wenigstens in der Mehrzahl der untersuchten Bakterien im Innern der Zellen anfangs eine Menge Körnchen auf, welche sich nach Ernst's und des Verf. Beobachtungen als Chromatin erwiesen; darauf vermindert auch hier sich die Zahl dieser Körnchen, was, wie wir schon erwähnt, auf ihre Verschmelzung hinweist. Bei diesem Prozess wird, wie Verf. die Erfahrungen an Bac. n. sp. gelehrt haben, alles Chromatin verbraucht, das Linin bleibt theilweise unverbraucht.

4) „Das Chromatin findet sich überall dort am reichlichsten vor, wo es sich um die Neubildung von Protoplasma handelt, also in allen jenen Theilen, wo Neubildung von Zellen stattfindet. Sind die Zellen ausgewachsen, so nimmt die Menge desselben bis zu einem gewissen Grade ab." „Besonders machte sich dann eine weitergehende Abnahme in der Quantität des Chromatins geltend, wenn die betreffenden Pflanzen sich unter ungünstigen äusseren Bedingungen befanden." In den Kernen der pflanzlichen Zellen war ein vollständiges Schwinden des Chromatins nicht beobachtet worden. Die Zellkerne des thierischen Organismus hingegen können das Chromatin vollkommen verlieren (wie das die Untersuchungen von Tschetweruchin über die Veränderungen der Leber bei Typhuskranken gezeigt haben), was zum vollkommenen Schwinden des Kernes führt. — Dasselbe wird auch bei den Bakterien beobachtet. Je vortheilhafter für die Bakterien die Lebensbedingungen sind, je energischer sie wachsen und sich vermehren, desto mehr Chromatin enthalten sie. Wenn sich aber die äusseren Bedingungen verschlechtern, und wenn in Folge einer mangelhaften Ernährung oder anderer Ursachen die Bakterien-

zellen der weiteren Entwickelungsfähigkeit verlustig werden, so fangen sie an, das Chromatin zu verlieren, wie das bei den Involutionsformen beobachtet wird. Die degenerirende Bakterienzelle verliert schliesslich das Chromatin vollkommen und ist darauf einem gänzlichen Zerfall unterworfen.

5) Tschetweruchin ist es gelungen, in den Zellen der Leber eine äusserst interessante Erscheinung zu beobachten: wie der degenerirende Zellkern bestrebt ist, sich zu theilen, wobei er gewissen karyokinetischen Figuren ähnliche bildet; doch bleibt dies Bestreben nur ein schwacher Versuch; eine vollständige Theilung findet nicht statt. — Etwas ähnliches wird auch in den Involutionsformen beobachtet. Die degenerirende Bakterienzelle entwickelt im ähnlichen Falle in ihrem Innern eine Sporenanlage, dieselbe erreicht jedoch niemals, wie schon erwähnt wurde, ihre vollkommene Entwickelung.

Die Entwickelungsgeschichte des neuen Bacillus, für welchen Verf. der grossen Aehnlichkeit mit dem Milzbrandbacillus halber den Namen B. pseudanthracis vorschlägt, wurde durch Beobachtung am Individuum in feuchter Kammer mit Fleischpeptonagar festgestellt. Die ovalen, 0,6 μ breiten und 1,3—1,8 μ langen Sporen keimen etwa 3 Stunden nach der Aussaat, die Sporenmembran platzt an einem Ende, und das Stäbchen tritt bald völlig aus derselben hervor; schon nach 6 Stunden ist der Inhalt der 4—8-zelligen, 1—1,15 μ breiten Fäden schwachkörnig. Nach 24 Stunden war der ganze Kulturtropfen von einer Masse sich verflechtender langer Fäden erfüllt, die am Rande, wie das bis jetzt nur für den Milzbrandbacillus angegeben wird, sich zu Bündeln vereinigen, die sich wellenartig schlängeln und häufig wie die einzelnen Strähne von Zwirnfäden verflechten. Etwa am 7. Tage nahm der Inhalt der Fäden ein deutlich körniges Aussehen an, d. h. die Chromatinkörnchen erhielten scharfe Contouren und wurden stark lichtbrechend; von da an fing die Zahl dieser Körnchen an, sich bedeutend zu vermindern, und nach Verlauf von 14 Tagen waren die meisten Fäden abgestorben, lange Reihen fast ganz leerer Zellen bildend, ohne dass es zur Sporenbildung gekommen wäre; die Sporenhaut war auch zu dieser Zeit noch intakt erhalten. Da in feuchter Kammer keine Sporenbildung zu erzielen war, wurde dieser Prozess an Kulturen in Probirröhrchen mit Fleischpeptonagar untersucht, er verläuft völlig nach dem Schema, das Ref. früher als das typische für die meisten endosporen Bakterien bezeichnet hat (cf. dieses Centralblatt. Bd. VI. p. 382). Involutionsformen, die bei etwas erhöhter Temperatur besonders rasch entstehen, zeichneten sich in der feuchten Kammer durch sehr kurze Zellen aus (1,2—1,8 μ). Bei Plattenkultur auf Fleischpeptongelatine entwickeln sich bei Zimmertemperatur nach 2 Tagen kleine weisse Kolonieen; bei Vergr. 140 sieht man im Centrum einen kleinen Knäuel, von dem eine Menge langer, stark verschlungener Fäden nach allen Richtungen auseinandergehen, welche am 3. Tage an ihren Enden kleine Tochterkolonieen entwickelt haben, die das charakteristische Aussehen einzelner Strähne von Zwirnfäden haben. Am 4. Tage ist die Kolonie 3—4 mm gross und die Gelatine verflüssigt. — Bei Stichkultur in Fleischpeptongelatine bemerkt man am 3. Tage längs dem

Stiche eine Menge kleiner, weisser Knötchen, von denen nach allen Richtungen die feinsten, sich schlängelnden Fäden ausgehen, die gegen die Oberfläche der Gelatine am längsten und dichtesten liegen, auf der Oberfläche ist nur ein schwach entwickelter, weisslicher, filzartiger Anflug sichtbar; nach 4—5 Tagen verflüssigt sich die Gelatine cylinderförmig von oben bis unten, ein Theil der Bakterien sinkt zu Boden, der andere bildet auf der Oberfläche der Gelatine ein ziemlich festes, weisses Häutchen, dessen Ränder sich $1^1/_2$—2 mm, an der Wand des Probirröhrchens erheben; in Fleischpeptonagar: sehr schwache Entwickelung von vorstehender Form, aber festes, trockenes, runzeliges, weissliches, leicht abnehmbares Häutchen auf der Agaroberfläche; auf Kartoffelscheiben: schwache Entwickelung, runzeliger, schwach glänzender, weisslicher Anflug. Sporen werden hier am frühesten entwickelt, schon 6—7 Tage nach der Aussaat.

Verf. findet, dass sein Bacillus in morphologischer Hinsicht wie bezüglich des Aussehens der Kulturen so grosse Aehnlichkeit mit dem Milzbrand besitzt, dass es sehr leicht ist, beide Bacillen zu verwechseln, und dass nunmehr die frühere Ansicht nicht mehr zu Recht bestehe, wonach Bacillus anthracis „im Gegensatz zu der grossen Mehrheit der übrigen schon nach seinen morphologischen Eigenschaften, nach seiner äusseren Form und allein durch die mikroskopische Untersuchung als solcher erkannt werden kann“. Die Unterschiede, die Verf. gegenüber dem B. anthracis geltend macht, sind, wie er selbst zugibt, alle unzuverlässig, und zur definitiven Entscheidung muss das Thierexperiment gemacht werden. Leider hat Verf. nur ein einziges, an einer grauen Maus, ausgeführt, die erst 5 Tage nach der Impfung (anstatt nach 24—36 Stunden) und ohne das „charakteristische Todesbild“ des Milzbrandes, und ohne die für Milzbrand charakteristischen Veränderungen bei der Sektion aufzuweisen, starb. Als Unterscheidungsmerkmale gegenüber dem Milzbrand werden genannt: stets bemerkbare Gliederung, auch in den jüngsten Fäden, Abrundung der freien wie der zu Fäden verbundenen Zellen an den Enden, mehr cylinderförmige (statt eiförmige) Sporen, in Stichkultur vom Stiche aus neben den feinsten einzelnen Fäden keine kurzen borstenförmigen Fadenbündel und auf der Oberfläche der verflüssigten Gelatine ein ziemlich festes Häutchen, das sich nicht von selbst, sondern nur nach starkem Schütteln zu Boden senkt, worauf bei ruhigem Stande nach einiger Zeit ein neues Häutchen auf der Oberfläche der Kultur erscheint. Ref. hat über diese wichtige Arbeit absichtlich etwas ausführlicher berichtet, er glaubt jedoch die Akten über diese neue Species einstweilen noch nicht geschlossen, und möchte hier nur daran erinnern, dass bei Prażmowski wie de Bary (cf. Vorlesungen über Bakterien. 2. Aufl. p. 107 unten) B. anthracis bei Reinkultur in Nährlösung ohne nachgewiesene Ursache seine Virulenz vollständig verlor.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Scheurlen, Ueber die Wirkung des Centrifugirens auf Bakteriensuspensionen, besonders auf die Ver-

theilung der Bakterien in der Milch. (Arbeiten a. d. Kais. Gesundheits-Amte. Bd. VII. 1891.)

Anknüpfend an frühere Experimente von Poehl (1884), Bang (1885—90), Wyss & Roth, stellte Scheurlen Versuche über die Wirkung des Centrifugirens auf Bakteriensuspensionen, mit spezieller Berücksichtigung des Verhaltens derselben in der Milch an. Zunächst konstatirte er durch einen Versuch mit Milzbrandbacillen resp. Milzbrandsporen - Suspension, „dass eine Einwirkung auf die Lebensfähigkeit, wie auf die Giftigkeit der Bakterien durch einstündiges Centrifugiren bei 2000—4000 Umdrehungen in der Minute nicht stattfindet". Darauf wandte er seine Aufmerksamkeit dem Verhalten von Bakterienreinkultur-Suspensionen beim Centrifugiren zu. Bei unbeweglichen Arten (B. prodigiosus, Staphyloc. aureus, Milzbrandbacillen, Tuberkelbacillen) fand er, dass alle eine Ausschleuderung durch das Centrifugiren erfuhren und auch bei ruhigem Sedimentiren im Eisschrank (zur Verhinderung des Wachsthums) einen Bodensatz bildeten. Zusatz von Sinkstoffen (1 ccm Kohle oder Kreide auf 50 ccm Wasser) gab inkonstante Resultate. Bei Tuberkelbacillen gelang übrigens trotz Schütteln mit Porzellanschroten und Filtriren die Suspension der Bacillen nur unvollkommen. Suspensionen von beweglichen Bakterien zeigten beim Centrifugiren ein verschiedenes Verhalten. So wurde B. Megatherium, rothe Milch, Proteus vulgaris und Typhusbacillen (von Gelatinekultur) ausgeschleudert, während Proteus mirabilis und Choleraspirillen suspendirt blieben. Beigegebene Sinktoffe zeigten auch hier keinen deutlichen Einfluss. Darauf wandte sich Scheurlen zum Verhalten der Bakterien in der Milch beim Centrifugiren. Seine ersten Versuche stellte er an mit Proben, die beim Centrifugiren der Milch in der Bolle'schen Meierei zu Berlin entnommen waren. Auf Platten aus dem Milchschmutz fand sich, wie zu erwarten stand, eine grosse Zahl von Kolonieen; auffallenderweise fand sich aber eine sehr grosse Zahl derselben in der Sahne, welche sogar die Zahl der im Milchschmutz vorhandenen übersteigen kann. Er kommt nach seinen Ermittelungen zu dem Schlusse, dass von einer bakteriellen Reinigung der Milch durch das Centrifugiren nicht die Rede sein könne, da nach seiner Zählung einmal gegenüber 2050 Millionen Keimen in der Vollmilch nur 18 Millionen mit dem Milchschmutz entfernt wurden. „Die überwiegende Zahl der in der Milch befindlichen Bakterien, etwa drei Viertel, gehen beim Centrifugiren mit den Fettkügelchen in die Sahne, während ein Viertel in der Magermilch zurückbleibt. Dasselbe gilt für das Aufrahmen durch ruhiges Stehenlassen." Das gleiche Verhalten wie für die gewöhnlichen Milchbakterien fand Sch. für Milzbrandsporen, Milzbrandbacillen, Typhusbacillen und Choleraspirillen. Abweichend verhielten sich dagegen die Tuberkelbacillen, von denen nur der kleinere Theil in Milch und Sahne blieb, während die Hauptmasse (wahrscheinlich wegen des Zusammenbackens der Bacillen) ausgeschleudert wurde. Zum Nachweis der Tuberkelbacillen in Milch fixirte Verf. durch 24 st. Einlegen in Alkoh. absol., entfettete 1 Tag in Aether und färbte nach Ziehl.

Czaplewski (Tübingen).

Welch, W., and **Abbott, A.,** The etiology of diphtheria. (Bulletin of Johns Hopkins Hospital. 1891. February-March.)

Die gründliche und sorgfältige Arbeit der Verff. stellt eine Nachprüfung des bisher Bekannten bezüglich des Vorkommens und der biologischen Eigenschaften des Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus dar. Die direkte Veranlassung dazu gaben die (inzwischen bereits widerrufenen, Ref.) Resultate Prudden's, wonach in den von ihm in Nordamerika untersuchten Diphtheriefällen der Loeffler'sche Bacillus stets fehlen sollte. Die Verff. haben denselben in 8 frischen und unkomplizirten Diphtheriefällen stets gefunden und betonen den hohen diagnostischen Werth der Blutserummethode. Nach den von Dr. Councilman angefertigten Schnitten liegen die Bacillen ausschliesslich in der Membran, in den oberen Schichten gewöhnlich neben zahlreichen anderen Mikroorganismen. In das Schleimhautgewebe dringen sie nicht ein. Entgegen den Angaben von Beck, gelingt ihre differentielle Färbung in Schnitten sehr gut mittels der Gram'schen Methode (auch vom Ref. in der ausführlichen Publikation seiner Resultate in der Henoch'schen Festschrift 1890 hervorgehoben). Impfung in die Trachea von jungen Katzen erzeugte dort typische Pseudomembranen, Larynxstenose und Tod am dritten Tag.

Sowohl in geimpften Thieren als beim Menschen konnten sie die von Oertel beschriebenen Herde mit Kerndegeneration in Milz und Lymphdrüsen nachweisen. Nur die Frage des Pseudodiphtheriebacillus zum echten erscheint vor der Hand noch als eine offene.

Escherich (Graz).

Prudden, T. Mitchell, Studies on the etiology of Diphtheria. Second series. (Medical Record. 1891. April 18.)

Verf. sucht in dieser zweiten Abhandlung den Widerspruch zu lösen, der zwischen den Resultaten seiner früheren Mittheilung (vergl. d. Zeitschr. Bd. VI. S. 262) und allen anderen Forschern besteht, die den Loeffler'schen Bacillus in sämmtlichen Fällen von Diphtherie gefunden haben. Neuerdings wurde dies auch von den amerikanischen Forschern Welch und Abbott bestätigt. Er weist darauf hin, dass von Loeffler selbst und anderen Autoren der Nachweis erbracht ist, dass auch Streptokokken fibrinöse Entzündungen der Schleimhäute des Rachens und des Larynx erzeugen können und dass die Anwesenheit solcher gerade bei den im Verlaufe akuter Infektionskrankheiten auftretenden Pharyngitiden nachgewiesen sei. Zur Zeit, als er seine damaligen Untersuchungen anstellte, herrschten in dem Kinderasyl Scharlach und Masern epidemisch und mehrere der untersuchten Fälle waren gleichzeitig daran erkrankt. Auch ist es denkbar, dass auch diejenigen Kinder, die nicht an Scharlach litten, sich mit der durch Streptokokken veranlassten pseudomembranösen Pharyngitis infizirten.

Verf. hat deshalb die Untersuchungen neuerdings aufgenommen und 12 durchaus unkomplizirte Diphtheriefälle untersucht. Er fand dabei den Loeffler'schen Bacillus in 11 und stets nur an dem Ort der Erkrankung. Ein mit dem Streptococcus pyogenes übereinstimmender Kettencoccus fand sich 11mal in den Pseudo-

membranen, drei Mal wurde er in der Niere und ebenso oft in Leber und Milz angetroffen.

Der Staphylococcus aureus war 11mal in den Membranen, je ein Mal in Nieren, Milz und Leber vorhanden. Die beiden letztgenannten Mikroorganismen spielen hierbei wahrscheinlich eine sekundäre Rolle, wenngleich sie es sind, welche die häufigsten und gefährlichsten Komplikationen der Diphtherie erzeugen, wie die Bronchopneumonie und die Sepsis. Völlig übereinstimmende Resultate in Bezug auf die bakteriologische Untersuchung werden sich erst dann erzielen lassen, wenn die Bezeichnung Diphtherie auf die durch den Loeffler'schen Bacillus erzeugten Halsentzündungen eingeschränkt wird. Escherich (Graz).

Legrain, Contribution à l'étude de la culture des bactéries sur les milieux colorés. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 705.)

Verf. isolirte aus phthisischem Sputum einen Bacillus, der in auffallendem Maasse die Fähigkeit besitzt, feste Nährmedien, die mit Anilinfarben gefärbt sind, zu entfärben. Nach den ausgeführten Versuchen ist dieser Bacillus identisch mit einer von Cazal und Vaillard im Juniheft der Ann. Pasteur dieses Jahres beschriebenen Art. Die starke Befähigung zur Entfärbung steht in innigem Zusammenhang mit der Thatsache, dass der betreffende Bacillus den Nährmedien, in denen er gedeiht, eine starke alkalische Reaktion verleiht. Buchner (München).

Maggiora, Arnaldo, et **Gradenigo, Giuseppe,** Observations bactériologiques sur les furoncles du conduit auditif externe. [Laboratoire d'hygiène de l'Université royale de Turin.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 651.)

In der Mehrzahl der Fälle fanden die Verff. in den Furunkeln des äusseren Gehörganges den Staphylococcus pyogenes aureus, weniger häufig den St. albus und citreus; in zwei Fällen wurden letztere beiden gleichzeitig erhalten, in einem Falle endlich mit dem Staph. albus gleichzeitig reichliche Kolonieen des B. pyocyaneus. Buchner (München).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Metchnikoff et **Roudenko,** Recherches sur l'accoutumence aux produits microbiens. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 9. p. 567.)

Bei Kaninchen gelang es, im Gegensatz zu den Resultaten von Charrin und Gamaleïa, durch forcirte Injektionen von sterilisirten Pyocyaneuskulturen etwa in der Hälfte der Fälle eine gewisse Ange-

wöhnung an die Giftstoffe des Pyocyaneus zu erzeugen, so dass die betreffenden Thiere sich widerstandsfähiger erwiesen, als normale. Analog hierzu glückte es ferner, auch für Vibrio Metschnikovi bei Meerschweinchen das gleiche darzuthun, obwohl die Versuche anfangs in Uebereinstimmung mit den Angaben Gamaleïa's verliefen, wonach vaccinirte Meerschweinchen gegen tödtliche Dosen des sterilen Giftes ebenso empfindlich sind, wie normale Thiere. Diese Ungleichheiten scheinen hauptsächlich auf individueller Verschiedenheit der Versuchsthiere zu beruhen.

Bei diesem Anlass bemerkten die Verff., dass namentlich tuberculöse Erkrankung einen grossen Einfluss auf die Empfänglichkeit der Thiere für Bakteriengifte ausübt, was von Gamaleïa bereits 1889 angegeben wurde. „Während gesunde Meerschweinchen auf kleine oder mittlere Dosen sterilisirter Kulturen des Vibrio M. nur durch kurzdauernde Temperaturerhöhung reagiren, sinkt bei tuberculösen Thieren die Temperatur nach kurzer Steigerung rasch ab, und die Meerschweinchen erliegen mit einer sehr beträchtlichen Hyperämie der tuberculösen Herde.“ [Dies entspricht vollständig der von Koch neuerdings angegebenen, vermeintlich spezifischen Wirkung des Tuberculins auf tuberculöse Meerschweinchen. Ueber die dabei wirksamen Stoffe vergl. den Aufsatz von Ref.: Tuberculinwirkung durch Proteïne nicht spezifischer Bakterienarten in No. 49 der Münch. Medic. Wochenschr. 1891.]

Aus ihren Versuchen schliessen die Verff., dass Angewöhnung an Toxine möglich sei; dies beweise aber noch keineswegs, dass das Wesen der Schutzimpfung in dieser Angewöhnung beruht, da auch diejenigen vaccinirten Thiere, bei denen keine Toxinunempfänglichkeit besteht, doch immun sein können gegen die Infektion. In den letzteren Fällen handle es sich eben nur um eine spezielle Giftangewöhnung einer Zellkategorie, nämlich der mobilen Phagocyten [? Ref.].

Buchner (München).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom VII. internationalen Kongress für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891.

(Fortsetzung aus Bd. X.)

Vierte Sitzung. Freitag, den 14. August 1891.

Der Präsident berichtigte zunächst seine gestrige Angabe bezüglich der Unempfänglichkeit der Schweine für Tuberculose; dieselbe beruhe auf Irrthum, in einigen Ländern sei Schweinetuberculose wohl bekannt, doch könne er zu seiner Freude sagen, dass Schöpsenfleisch stets frei von Tuberculose, der Genuss desselben also niemals mit Gefahr der Ansteckung verbunden sei.

Als erster Gegenstand standen auf der Tagesordnung Mittheilungen von Dr. **Behring**, Berlin: „Experimentelle Ergebnisse betreffend die desinfizirende Leistungsfähigkeit chemischer Agentien am lebenden Organismus mit Berücksichtigung der desinfizirenden Blutwirkungen.“ Da Behring wegen der Eröffnung des Koch'schen Instituts für Infektionskrankheiten nicht hatte auf dem Kongress erscheinen können, so gab Dr. W. Hunter eine Uebersicht über den Hauptinhalt der Arbeit.

Die Hauptaufgabe derselben ist, durch Thatsachen die Möglichkeit zu zeigen, pathogene Keime im lebendigen Körper unschädlich zu machen. Bis zum Jahre 1883 hatte man dies nicht für möglich gehalten, aber Pasteur's Werk über die Tollwuth und dasjenige Koch's über die Tuberculose haben gezeigt, dass jene Annahme falsch sei; wir treten daher jetzt in eine neue Aera, in der wir nach der besten Methode, die pathogenen Keime im lebenden Körper zu tödten, zu forschen haben. Antiseptika wirken nicht nur auf die Bakterien, sondern auch auf ihre chemischen Produkte ein, so dass man auch die Desinfektion ebenso gut gegen diese giftigen chemischen Produkte als gegen die Bakterien selbst anwenden kann. Die Milz einer an Milzbrand gestorbenen Maus wurde mit Blut von einem gegen Milzbrand immunen Thiere behandelt und dadurch unschädlich gemacht. Wurde eine Kombination von Sublimat und Natrium chloroborosum angewendet, so war die Wirkung sehr merklich. B. hat 100 Versuche an 1000 Thieren gemacht, um die Wirksamkeit dieser Substanz festzustellen. Die desinfizirende Kraft ist nur sichtbar bei subkutaner Injektion unmittelbar an der Stelle der Impfung; wird das Mittel an einem davon entfernten Punkte injizirt, so geht das Thier zu Grunde. Die Wirkung der Substanz tritt auch nur ein, wenn sie ein oder zwei Minuten nach der Impfung eingespritzt wird. Aber die Wirkung ist auch theilweise allgemein, indem sie Aenderungen im Blute hervorbringt, welche es für die Entwickelung von Milzbrandbacillen ungeeignet machen. Behring schliesst daraus, dass uns noch grossartige Entdeckungen solcher wirksamer Kombinationen bevorstehen.

Aetzsublimat und Zink, das Lister empfohlen, sind auch wirksam. Auf Thiere, welche einen gewissen Grad von Immunität erlangt haben, wirken diese Chemikalien in verschiedener Weise ein. B. stellte dann die verschiedene Wirkung dieser Agentien der durch das Blutserum erzeugten Immunität gegenüber; erstere wirken örtlich, letzteres mehr allgemein. Die letztere Form der Immunität gelingt es herzustellen beim Tetanus durch Impfung mit einem abgeschwächten Virus, selbst wenn die Symptome schon weit vorgeschritten sind. Die Ergebnisse dieser Versuche zeigen, dass nicht nur die Bacillen, sondern auch ihre chemischen Produkte unschädlich gemacht werden.

Behring wies dann zum Schluss auf die Tragweite des von ihm gefundenen Erklärungsprinzips der erworbenen Giftwiderständigkeit hin, das er erst fand, nachdem er sich von den alten landläufigen Anschauungen losgemacht hatte, welche noch immer räthselhafte und unerklärliche Lebensprinzipien da annehmen, wo wir im

Stande sind, uns chemisch und physikalisch wirksame Kräfte dienstbar zu machen.

Wie früher die Lebenskraft, so spielten jetzt die geheimnissvollen Kräfte der lebenden Zelle in den Immunitätstheorieen eine unsere Heilbestrebungen lähmende Rolle.

Es sei zweifellos, dass das Verhalten der lebenden Körperelemente auch hier das Entscheidende sei; aber wenn es sich um die Frage handele, was wir zu Heilzwecken mit der lebenden Zelle anfangen können, ob wir im Stande seien, sie willkürlich so zu beeinflussen, dass dadurch ein kranker Mensch gesund wird, so müsse man mit der Antwort zögern. Wenn man früher dem Quecksilber, Jod und Arsen heilsame Wirkungen zugeschrieben habe, so sei es wahrscheinlich, dass diese spezifischen Heilmittel vielmehr auf die Erreger und Produkte der Krankheit einwirken, als auf die lebenden Zellen. Selbst in Fällen, wo von geeigneter Ernährung ein günstiger Einfluss auf Infektionskrankheiten ausgeübt werde, sei nicht bewiesen, dass dies eine Folge der Steigerung der Widerstandskräfte sei. Vielleicht müssten wir annehmen, dass wir in der allgemeinen Behandlung von Infektionskrankheiten den Grundsatz zu befolgen haben, welchen Herr J. Lister mit so grossem Erfolge in der lokalen Behandlung traumatischer Verletzungen durchgeführt hat [Beifall]. Das ist, die heterogenen Krankheitsursachen fern zu halten oder unschädlich zu machen, lebende Zellen und lebende Gewebe aber unbehelligt zu lassen.

[Das kurze Referat, welches Hunter vortrug, gab den reichen Inhalt des den Zuhörern gedruckt überreichten Behring'schen Aufsatzes nicht in wünschenswerther Vollständigkeit wieder; besonders wurden die schönen Versuche B.'s über die Heilbarkeit der Diphtherie nur eben gestreift. B. erwähnte, dass ihm 1—2 ‰ Jodtrichloridlösungen von hervorragender therapeutischer Wirkung gewesen seien, bei der Diphtherie ausserdem Goldnatriumchlorid und Zinkpräparate. Auch sei es ihm gelungen, Immunität gegen und auch Heilung von Diphtherie zu erzielen durch Uebertragung von Blutserum mit Diphtherie geimpfter Meerschweinchen. Eine genauere Wiedergabe der wichtigen B.'schen Arbeit findet sich in der Deutschen med. Wochenschrift. 1892. No. 1. Ref.]

Roux (Paris) neigt mehr zu der Annahme, dass Immunität mehr durch direkte Wirkung der Zellen auf die Bakterien, als durch eine chemische Wirkung zu Stande kommt. Er stellte einen Vergleich zwischen der chemischen und lebendigen Einwirkung an und bezeichnete die erstere als unbegreiflich. Indem er zu einer Kritik von Behring's Theorieen überging, verwahrte er sich gegen eine Verallgemeinerung derselben, und meinte, sie seien weit davon entfernt, bewiesen zu sein. Metschnikoff, dessen Ideen er sich anschlösse, hätte zwar nicht die ausgedehnte Experimentalerfahrung wie Behring, aber befände sich auf dem Standpunkte einer streng abweichenden Meinung.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Hesse, W., Ein neues Verfahren zur Züchtung anaërober Bakterien. (Ztschr. f. Hyg. etc Bd. XI. 1891. No. 2. p. 237—240.)

Morphologie und Systematik.

Frenzel, J., Ueber den Bau und die Sporenbildung grüner Kaulquappenbacillen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Bakterien. (Ztschr. f. Hyg. etc. Bd. XI. 1891. No. 2. p. 207—236.)
Hariot, P., Notes critiques sur quelques Urédinées du Muséum de Paris. (Bullet. de la soc. mycol. de France. T. VII. 1891. Facs. 3.)
Roux, M. G., Identité du bacille d'Eberth et du Bactérium coli commune. (Lyon méd. 1891. No. 45. p. 336—337.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Courmont, J., Etude sur les substances solubles prédisposant à l'action pathogène de leurs microbes producteurs. (Rev. de méd. 1891. No. 10. p. 843—884.)
Gaube, J., Des hidrozymases et de l'albumine dans la sueur de l'homme et des animaux. (Mémoir. de la soc. de biol. 1891. p. 115—126.)
Héry, M., Sur une fermentation visqueuse de l'encre. (Annal. de microg. 1891/92. No. 1. p. 13—21.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Roux, G., Analyse bactériologique des eaux. (Annal. d'hyg. publ. 1891. T. II. No. 5. p. 401—418.)
— —, Rôle de l'analyse bactériologique des eaux en hygiène. (Rev. scientif. 1891. II. No. 19. p. 588—593.)
Russell, H. L., Untersuchungen über im Golf von Neapel lebende Bakterien. (Ztschr. f. Hyg. etc. Bd. XI. 1891. No. 2. p. 165—206.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Grossbritannien. Gesetz, betr. Vorbeugungsmassregeln gegen ansteckende Krankheiten. Vom 4. August 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 44. 45. p. 687—688. 704—706.)
Sanderson, J. B., The Croonian lectures on the progress of discovery relating to the origin and nature of infectious diseases. (Brit. med. Journ. No. 1610. 1891. p. 983—987.)

Malariakrankheiten.

Patella, V., Intorno alla pluralità degli ematozoi della malaria. (Atti e rend. d. Accad. med.-chir. di Perugia. T. II. 1890. p. 85—93)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Italien. Rundschreiben des Ministeriums des Innern, das Impfwesen betr. Vom 15. April u. 20. Aug. 1889. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 46. p. 720—721.)
Jeanselme, E., Quelques remarques sur une cas de vaccine généralisée par auto-inoculation. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 45. p. 540—542.)
Moretti, T., Recidive e reinfezioni di morbillo. (Raccoglitore med. 1891. p. 457—463.)
Thoinot, L. H., et **Touren**, Le typhus exanthématique de l'île Tudy (Finistère). (Annal. d'hyg. publ. Vol. II. 1891. No. 5. p. 465—487.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arata, P. N., Lluvia y evaporacion; movimento del agua subterránea y relacion con la fiebre tifoídea. (An. d. Depart. nacion. de higiene, Buenos Aires. 1891. p. 280—288.)

Arloing, Rapports du Bacillus coli communis avec le bacille d'Eberth et l'étiologie de la fièvre typhoide. (Lyon méd. 1891. No. 45. p. 321—328.)

Sundberg, J. C., The home of cholera and cholera at home. (Pacific med. Journ. 1891. No. 10. p. 586—598.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Achard, C., et **Renault, J.**, Un cas d'infection par le streptocoque pyogène; broncho-pneumonie, phlegmon de l'oeil, phlébite des sinus. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 45 p. 538—540.)

Hofmeier, M., Zur Prophylaxis der Wochenbetterkrankungen. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 49. p. 1321—1323.)

Park, R., Wound infection; the causes which predispose to its production, or favor immunity, and the rôle of antiseptic agents. (Amer. Journ. of the med. Scienc. 1891. Nov. p. 465—485.)

Welch, W. H., Conditions underlying the infection of wounds. (Amer. Journ. of the med. Sciences. 1891. Nov. p. 439—465.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bonardi, E., Nuove ricerche chemiche e biologiche sui veleni contenuti negli sputi e nei visceri tuberculosi. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 38. p. 851.)

Bowen, J. T., The question of a mixed infection from syphilis and tuberculosis. (Boston med. and surg. Journ. 1891. T. II. No. 18. p. 466—467.)

Kustermann, A., Ueber das Vorkommen der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers in Gefängnissen. (Münch. med. Wchschr. 1891. No. 44, 45. p. 773—776. 795—798.)

Marschalkó, T., Untersuchungen über den Syphilis-Bacillus. (Orvosi hetilap. 1891. No. 45.) [Ungarisch.]

Preussen. Reg.-Bez. Düsseldorf. Verfügungen, die Verhütung der Tuberculose betr. Vom 12. Februar, 25. März und 16. Juli 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 46. p. 717—718.)

Remouchamps, Prophylaxie de la tuberculose. (Mouvement hygién. 1891. No. 11. p. 459—463.)

Ward, S. B., Discussion on tuberculosis; treatment, including prophylaxis as related to climate. (Transact. of med. Soc. of New York. 1891. p. 76—80.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Mircoli, S., Nuove conoscenze sulla etiologia delle meningiti cerebro-spinali. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 38. p. 851—852.)

Nowlin, J. C. S., Report on an epidemic of cerebro-spinal meningitis. (St. Louis Clinique. 1891. p. 267—271.)

Reyes, S., Influenza. (Atti d. r. Accad. d. scienze med. in Palermo (1890) 1891. p. 55—77.)

Tobaldo, L., Studio etiologico e terapeutico sulla pneumonite fibrinosa. (Raccoglitore med. 1891. p. 421—433.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Le Roux, F. P., Recherches sur la cause de la diathèse rhumatismale. (Compt. rend. T. CXIII. 1891. No. 16. p. 490—493.)

Pfuhl, A., Zur Geschichte der Weil'schen Krankheit. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 50. p. 1178—1180.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Vaillard et **Vincent, H.**, Sur une pseudo-pelade de nature microbienne. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1891. No. 11. p. 369—389.)

Circulationsorgane.

Oliver, T., A case of acute perforating or ulcerative aortitis in which the bacilli of anthrax were found. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 19. p. 1033—1035.)

Verdauungsorgane.

Hallowell, W. E., The prevention of infection of the peritoneum. (Northwest. Lancet. 1891. No. 20. p. 341—345.)

Lion et **Marfan**, Deux cas d'infection générale apyrétique par le Bacillus coli communis dans le cours d'une entérite dysentériforme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 29. p. 712—714.)

Miller, W. D., Ueber den Mund als Infectionsherd (Dental Cosmos). (Journ. f. Zahnheilk. 1891. No. 12, 13. p. 89—91, 113—114.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Basy, De l'origine infectieuse de certaines formes de cystite dites a frigore ou rhumatismales ou goutteuses, etc. (Bullet. et mémoires de la soc. de chir. de Paris. 1891. No. 8. p. 489—492.)

Augen und Ohren.

Madan, D., La conjuntivitis desde el punto de vista clínico y bacteriológico. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1891. p. 534—538.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Frank, G., und **Lubarsch, O.**, Zur Pathogenese des Milzbrandes bei Meerschweinchen und Kaninchen. (Zeitschr. f. Hygiene etc. Bd. XI. 1891. No. 2. p. 259—278.)

Russland. Bekanntmachung der Livländischen Gouvernementsregierung, betr. die Bekämpfung der sibirischen Pest. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 45. 46. p. 706, 722—723.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 1. und 2. Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 45. p. 700.)

Tuberculose (Perlsucht).

Lee, D. D., The prevalence of tuberculosis. (Journ. of comparat. med. and veter. arch. 1891. p. 274—277.)

Strebel, M., Beitrag zum Vorkommen der Rindstuberculose. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. Bd. XXXIII. 1891. No. 4, 5. p. 196—198.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Graziani, A., Deux champignons parasites des feuilles de Coca. (Bullet. de la soc. mycol. de France. T. VII. 1891. Fasc. 3.)

Halsted, B. D., Mildew of sweet alyssum and radich. (Garden and Forest. Vol. IV. 1891. Apr. 22. No. 165. p. 189.)

— —, Decay spots upon leaves. (Ibid. 1891. Apr. 29. No. 166. p. 201.)

— —, An abundant rust. (Ibid. 1891. June 3. No. 171. p. 262.)

Magnin, A., Observations sur le parasitisme et la castration chez les Anémones et les Euphorbes. 8°. 25 p. Paris (Carré) 1891.

Massa, C., Nozioni elementari teorico-pratiche sulla fillossera e sui rimedi per compatterla. 8°. 32 p. Catania 1891.
Nalepa, A., Neue Gallmilben. (Nova Acta d. kais. Leopold.-Carol. deutschen Akad. d. Naturforscher. Bd. LV. 1891. No. 6. p. 363—395.)
Thaxter, R., Potato blight. (Report of Mycologist in 14th ann. Rep. Conn. Agric. Exper. Stat. [1890]. p. 24. 1891.)
— —, Strawberry, rust. (Ibid. p. 24.)
— —, Peronospora on cucumbers (P. cubensis, B. & C.). (Ibid. p. 19.)
— —, Mildew of Lima beans. (Ibid. p. 19.)
— —, Rust of pears. (Ibid. p. 20.)
— —, Mildew of buckwheat. (Ibid. p. 20.)
— —, Leaf spot of plums and cherries causing defoliation. (Ibid. p. 24.)
Thomas, Ueber Pilzsporentransport durch die Rosenschabe. (Mitth. d. Thüring. botan. Vereins. 1891. N. F. Bd. I. p. 10.)
Vannuccini, V., Esperienze per la distruzione delle orobanche delle fave. (Atti d. r. Accad. econom.-agrar. dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XIV. 1891. Disp. 2—3.)
Viala, P., et **Sauvageau**, C., Sur quelques champignons parasites de la vigne. (Journ. de botan. 1891. No. 21. p. 357—365.)
— —, et **Sauvageau**, C., Sur quelques champignons parasites de la vigne. (Extr. d. Annal. de l'Ecole nouv. d'agricult. de Montpellier. T. VI.) 2 pl. color. 8°. 21 p. Paris 1891.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Adami, J. G., Recent studies upon immunity. (Med. Chronicle. Vol. XV. 1891. No. 2, 3. p. 95—102, 151—159.)
Aufrecht, Robert Koch's Tuberculosenbehandlung. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XLIX. 1891. No. 1. p. 1—25.)
Bang, B., Den Koch'ske lymfe som diagnostisk middel overfor kvaegets tuberkulose. (Hospit.-Tidende. Kjøbenh. 1891. p. 448, 473, 506.)
Crisafulli, G., Casi in cui fu experimentata la cura col liquido di Koch. (Sicilia med. 1891. p. 194—206.)
Cronberg, Zur Desinfection von Wohnungen. (Arch. f. Hyg. Bd. XIII. 1891. No. 3. p. 294—301.)
Di Mattei, E., Contributo allo studio dell' infezione malarica sperimentale nell' uomo e negli animali. (Riforma med. 1891. II. p. 544—547.)
Ficano, G., Relazione sul metodo di cura Koch contra la tubercolosi. (Sicilia med. 1890. No. 2. p. 868—872.)
Giacosa, P., Sulla immunità ai veleni e sulla refrattarietà ad alcune infezioni. (Riforma med. 1891. No. 2. p. 745—748.)
Heineman, H. N., On Koch's treatment in Mount Sinai and New York polyclinic Hospital, February 1891. (Tansact. of the med. Soc. of New York 1891. p. 117—133.)
Hénocque, A., Comparaison des résultats obtenus par les injections de tuberculine et les injections de liquide testiculaire, chez les tuberculeux au point de vue hématoscopique (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 29. p. 715—716.)
Heyne, Weitere Versuche mit Mallein (Rotzlymphe). (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1891. No. 48. p. 419—421)
Jacobi, A., Inoculations with Professor Koch's tuberculin. (Transact. of the med. Soc. of New York. 1891. p. 91—117.)
Leloir, H., et **Tavernier**, A., Recherches nouvelles sur l'action combinée du bacille de Koch et des agents de la suppuration dans l'évolution du lupus vulgaire. (Méd. moderne. 1891. No. 33. p. 606—607.)
Leoni, G., e **Gozzi**, S., Risultati della cura colla linfa Koch sopra 12 ammalati di tubercolosi polmonare. (Riv. veneta di scienze med. 1891. p. 61—63.)
Leser, E., Ueber die Erfolge der Tuberculinbehandlung chirurgischer Tuberculose der Kinder. (Münch. med. Wochenschr. 1891, No. 47, 48. p. 817—819, 834—835.)

van Leuwen, A., Eenige proeven met Koch's middel tegen tuberculose. (Tijdschr. v. Veeartsenijk. 1891. p. 194—206.)
Lipari, G., Studio sui bacilli tubercolari e sulle fibre elastiche nell' espettorato di 17 tisici sottoposti alla cura con le iniezioni di liquido di Koch. (Riforma med. 1891. Vol. II. p 361—373.)
Nannotti, A., Sur le pouvoir pathogène des produits des staphylocoques pyogènes; recherches expérimentales. (Annal. de micrgr. 1891/92. No 1. p. 1—12.)
Nathan, J., Tuberculin und Kreosot; eine vergleichende Studie zur Phthisiotherapie. (Med. Rev. f. int. Med. u Therapie. 1891. Bd. II. p. 205, 213, 225, 233)
Pearson, L., Recent experiments with mallein. (Veterin. Journ 1891. Nov. p. 327—331.)
Pfuhl, E., Beitrag zur Behandlung tuberculöser Meerschweinchen mit Tuberculinum Kochii. (Ztschr. f. Hyg. etc. Bd. XI. 1891. No. 2. p. 241—258.)
Pinard, A., Premiers document pour servir à l'histoire des injections de sérum de chien pratiquées chez les enfants nouveau-nés issus de tuberculeuses ou nés en état de faiblesse congénitale. (Annal. de gynécol. 1891. Nov. p. 321—345.)
Pütz, H., Die Hauptdaten der Lungenseuche-Impfung seit 1819. (Deutsche Ztschr. f. Thiermed. Bd. XVIII. 1891. No. 2/3. p. 113—156)
Reuss, L., La désinfection à Paris. (Annal. d'hyg. publ. 1891. Oct. Nov. p. 305—318, p. 438—465.)
Roemer, F., Tuberculin-Reaktion durch Bakterienextrakte. (Wien. klin. Wchschr. 1891. No. 45. p. 835—837.)

Bitte.

Der Unterzeichnete, der sich mit einer Monographie über Immunität beschäftigt, bittet diejenigen Herren, welche sich mit dem Studium derselben beschäftigt haben oder noch beschäftigen, ihm ihre Publikationen bezw. Separatabzüge womöglich auf längere Zeit zu überlassen.

Georg H. J. Nuttall,
Dr. med. et phil.

Pathological Laboratory, Johns Hopkins Hospital,
Baltimore, Md., U. S. A.

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Kaiser, J., Die Nephridien der Acanthocephalen. (Orig.), p. 44.
Kamen, L., Zum Nachweise der Typhusbacillen im Trinkwasser. (Orig.), p. 33.
Unna, Zur Untersuchungstechnik der Hyphomyceten. (Orig.) (Schluss), p. 40.

Referate.

Legrain, Contribution à l'étude de la culture des bactéries sur les milieux colorés, p. 56.
Maggiora, Arnaldo, et **Gradenigo, Giuseppe**, Observations bactériologiques sur les furoncles du conduit auditif externe, p. 56.
Prudden, T. Mitchell, Studies on the etiology of Diphtheria, p. 55.
Scheurlen, Ueber die Wirkung des Centrifugirens auf Bakteriensuspensionen, besonders auf die Vertheilung der Bakterien in der Milch, p. 53.
Wahrlich, W., Bakteriologische Studien. I. Zur Frage über den Bau der Bakterienzelle. II. Bacillus nov. spec. Die Entwickelungsgeschichte und einige biologische Eigenthümlichkeiten desselben, p. 49.
Welch, W., and **Abbott, A.**, The etiology of Diphtheria, p. 55.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Metchnikoff et **Roudenko**, Recherches sur l'accoutumence aux produits microbiens, p. 56.

Ausstellungen.

Bakteriologisches vom VII. internationalen Kongress füt Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891. (Forts.), p. 57.

Neue Litteratur, p. 60.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und **Professor Dr. Loeffler** in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. — Jena, den 27. Januar 1892. — **No. 3/4.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien.

[Aus dem Pathologischen Institut zu Lund, Schweden.]

Vorläufige Mittheilung

von

Nils Sjöbring.

(Mit einer Tafel.)

Im vorigen Sommer beschäftigte ich mich eingehender mit der Struktur der Bakterien und erlangte dabei Resultate, welche, wie es scheint, geeignet sind, unser Wissen in dieser Frage zu erweitern. Da indessen die Umstände mich nöthigten, diese Untersuchungen auf einige Zeit bei Seite zu lassen, so erlaube ich mir, inzwischen das

schon Gefundene kurz mitzutheilen, und hoffe ich die noch vorhandenen Lücken in einer späteren Publikation ausfüllen zu können.

Der Bau der Bakterien ist schon mehrmals Gegenstand von Untersuchungen gewesen. Babes wies im Bakterienprotoplasma isolirt färbbare Körner nach, die zu Zelltheilung und Sporenbildung in bestimmtem Verhältniss stehen dürften. Ernst studirte diese Körner eingehender, und fand, dass sie in ihrem Verhalten zu kernfärbenden Mitteln mit den Chromatinkörnern in wohl entwickelten Kernen übereinstimmten, weshalb er sie für diesen analog hielt. Nur konnte er eine morphologisch übereinstimmende Kernstruktur nicht nachweisen. Mit den Sporen stehen die Körner in genetischer Verwandtschaft, weshalb er sie als „sporogene Körner" bezeichnete. In lebendigen Bakterien fand Schottelius einen optisch differenzirten zentralen Körper, den er als Kern auffasste. Bütschli benutzte für seine Untersuchungen über den Bau der Bakterien besonders Schwefelbakterien, in denen er einen peripherischen, schwächer färbbaren Theil, und einen zentralen, stärker färbbaren nachweisen konnte, und zeigten beide deutlichen „Wabenbau". Den zentralen Theil fasst er als Kern auf, zumal weil er in oder an demselben mit Hämatoxylin roth gefärbte Körner antraf, die er mit den Ernstschen identifiziren will. Unter den kleineren Bakterienformen, die Bütschli abbildet, zeigt Fig. 4 die grösste Aehnlichkeit mit meinen Befunden. Sie besitzen keine rothen Körner, die auch denjenigen in Fig. 8 fehlen. Die Abbildungen Fig. 9 zeigen in der Lagerung der Körnchen Uebereinstimmung mit meiner Fig. 10 (Magentaroth-Präparate). Neuerdings wird auch in British Medical Journal kurz erwähnt, dass Wager in einer ungewöhnlich grossen Bakterienart eine kernartige Struktur antraf.

Meine Untersuchungen stellte ich an Bacillus anthracis, einem Heubacillus, einem Vibrio und mehreren Mikrokokkenarten an. Die meisten Fixations- und Färbemittel wurden geprüft. Als die geeignetsten bewährten sich Fixation in Acidum nitricum, einfach oder mit Alkohol, ohne vorherige Eintrocknung, Färbung mit Karbol-Methylenblau oder Karbol-Magentaroth; Abfärben in Acidum nitricum; Untersuchen in Glycerin oder Wasser. Weil ich die Methode noch nicht vollkommen in der Hand habe, will ich auf die Details derselben nicht näher eingehen.

Im Bakterienleibe lassen sich zweierlei Körner nachweisen, die sich durch Lagerung und Färbeverhalten unterscheiden. Doch will ich gleich bemerken, dass mir eine gute Doppelfärbung niemals gelungen ist, weshalb ich es dahingestellt sein lasse, inwieweit sie von einander verschieden sind. Die eine Art lagert fast immer in der Peripherie an der Innenseite der Membran des Stäbchens und färbt sich besonders intensiv mit Karbol-Magentaroth (Fig. 10). Solche sind in fast allen Stäbchen zu finden.

Ueber das Auftreten und Vorkommen der anderen Art von Körnern, welche sich mit Karbol-Methylenblau besonders färben lassen, liegen schon genügende Mittheilungen vor. Bei Untersuchung mit guten Systemen findet man, dass es sich um mehrere kleine Körner handelt, die in einer glänzenden Masse liegen. Es scheint, als ob

sich diese nebst eingeschlossenen Körnern aus dem Bakterienprotoplasma differenzirte und sich zu grösseren Klümpchen zusammenballte, die dann weiter zu einem ovalen, im Zentrum liegenden Körper zusammentreten können. In ungefärbten Präparaten sehen sie Vakuolen ähnlich; wenn man aber nach der oben erwähnten Behandlung untersucht, wird man Bilder finden, wie Figg. 1, 2 und 4, welche den Kernen bei höher entwickelten Zellen ganz ähneln. Ich zögere auch nicht, sie als solche aufzufassen und zu bezeichnen. Wenn nur ein einziger kernartiger Körper, Kern, auftritt, ist derselbe fast immer ganz scharf kontourirt, so dass man von einer Membran reden könnte. Der Inhalt wird von einer schwach blau oder violett gefärbten Masse gebildet, in welcher stark blaugefärbte Körnchen meist peripherisch, aber immer innerhalb der Masse lagern. Einzelne Körner hängen mit feinsten blaugefärbten Fäden zusammen. Wir erhalten somit Bilder, die den anerkannten ruhenden Kernen entsprechen. Bei anderen in den Bakterien auftretenden Kernen ist die Lagerung der Körnchen eine verschiedene, wie es die Figg. 3, 5—7 zeigen. Wir sehen hier solche, in denen die Körnchen an zwei zentral und einander quer gegenüber liegenden Stellen zu Klümpchen zusammengetreten sind, wobei noch Körner an den Polen auftreten können. Möglicherweise stellt Fig. 6 einen Uebergang zu dem in Fig. 7 abgebildeten Stadium dar, wo die färbbare Substanz sich zu zwei den Polen anliegenden Kugeln auseinandergezogen hat, von denen jeder mit einer schwach bläulichen, sanft vertönenden Zone umgeben ist. Zwischen diesen Polkörpern sind in der hellen Grundsubstanz deutliche Streifen zu erkennen, welche dem Kernkontour parallel laufen. Im Zentrum sehen wir noch zwei kleine Körnchen, welche durch einen zarten Faden mit einander zusammenhängen. Wie sind diese neu hinzugekommenen Körnchen zu deuten? In den als ruhende bezeichneten Bakterienkernen sind niemals solche Körnchen wahrzunehmen; bei Theilungen von Mikrokokken dagegen treten, wie wir weiter unten sehen werden, ganz ähnliche Körnchen auf. Meines Erachtens haben wir es hier möglicherweise mit den wahren Chromosomen zu thun, die den chromatischen Schleifen resp. Platten der höheren Zellkerne analog sind, sowie auch der ganze muthmassliche Vorgang, durch die Figg. 3, 5—7 dargestellt, sich wohl in den Rahmen der Karyokinese einpassen lässt. Zufällig kann ich jetzt keine Bilder von der Metakinese beilegen. Solche sind aber in den diesbezüglichen Präparaten unschwer aufzufinden.

Das Protoplasma der mit Kernen versehenen Bakterienzellen zeigt sich in den Präparaten ohne wahrnehmbare Struktur, schwach geblich und ziemlich stark lichtbrechend. Nie waren blaugefärbte Körner in demselben nachzuweisen.

Bei der untersuchten Vibrioart scheinen die Verhältnisse ganz ähnlich zu sein; nur ist die Beobachtung etwas schwieriger. Bei den grösseren atypisch gestalteten Individuen findet man den Kern in dem einen Ende gelagert, und die Verunstaltung ist nur durch Anschwellung des Protoplasmas bedingt.

Die Befunde bei den Mikrokokken zeigen im ganzen Uebereinstimmung mit dem für die Bacillen angegebenen Verhalten. In

Pikrin-Essigsäure-Karbol-Methylenblau-Eosin-Präparaten treten die Theilungsphänomene sehr hübsch hervor. Es lassen sich hier mehrere Modifikationen im Färbeverhalten unterscheiden; so findet man Kokken, die mit beiden Farben zugleich tingirt sind, also violett erscheinen; andere etwas grössere, die hauptsächlich Eosin aufgenommen haben und ein glänzenderes Aussehen darbieten. Neben diesen trifft man auch solche, die in einem rothen Hofe ein noch stärker lichtbrechendes schwarz-blaues Kügelchen zeigen. Durch Quertheilung dieses Kügelchens werden Bilder erzeugt, in denen man innerhalb eines rothen Rahmens zwei gegen einander gewandte Kugelsegmente wahrnimmt, die durch eine helle, manchmal deutlich gestreifte Masse vereinigt sind. Wie Fig. 9 zeigt, kann man bei grösseren sich theilenden Kokken in dieser Phase mit guten Systemen das Auftreten von den oben erwähnten, als Kernplatten gedeuteten kleinsten Körnchen konstatiren. Bei weiterem Auseinanderrücken der Theilungshälften runden sich die Kugelsegmente ab, und eine jede von den Tochterzellen bekommt das Aussehen wie Fig. 8 *b*. So charakteristische Bilder von ruhenden Kernen, wie sie bei den Bacillen nachzuweisen sind, gelang es mir nie bei den Kokken aufzufinden.

Im Bakterienkörper lassen sich also, wie in anderen Zellen, zwei Bestandtheile: Kern und Zellleib nachweisen, die jedoch nicht immer von einander differenzirt sind.

Die Anordnung der färbbaren Substanz innerhalb des Kernes stellt sich bald derjenigen der ruhenden Kerne der höheren Zellen analog, bald nähert sie sich derjenigen der mitotischen Kerne.

In den letztgenannten Kernen treten in einer bestimmten Phase kleinste Körnchen auf, die wahrscheinlich den chromatischen Elementen der sich mitotisch theilenden Zellen entsprechen dürften.

Erklärung der Abbildungen.

Vergr. (mit Ausnahme der Fig. 8) Hartnack, Hom. Imm. Apochromat $^1/_{18}$ 1,38 mm Comp. Oc. IV.

Figg. 1—3. Bacillus anthracis. Karbol-Methylenblau.
Figg. 4—7. Heubacillus.
Fig. 8. Hühnercholera. Pikrin-Essigsäure, Karbol-Methylenblau, Eosin.
Fig. 9. Hühnercholera. Ac. Nitr. Alkohol, Karbol-Magentaroth.
Fig. 10. Bac. anthracis. Magentaroth.

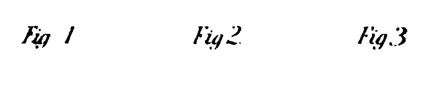
Zur Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes [1]).

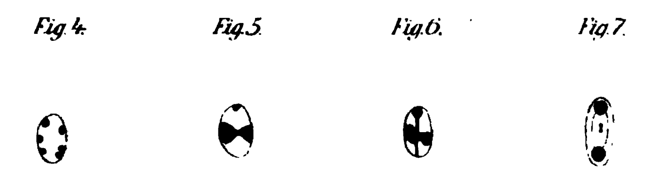
Von
M. W. Beyerinck
in
Delft.

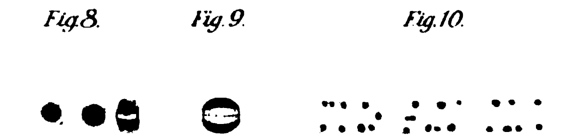
1. Die Ernährung des Kahmpilzes mit Kohlehydraten.

Abgesehen von den Phosphaten und den übrigen Aschenbestandtheilen ist die Ernährung bei den verschiedenartigsten Hefearten eine

1) Ich gebrauche hier den Namen Kahmpilz in der nämlichen Fassung, welche ursprünglich von Reess gegeben wurde (Alkoholgährungspilze. Leipzig 1870.


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3


Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7


Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10

dualistische. Hier werden nämlich für die vollständige Aeusserung aller Lebenserscheinungen eine gesonderte Kohlenstoff- und Stickstoffquelle gefordert.

In Bezug auf die für Hefe- und Kahmpilze nothwendigen Stickstoffquellen muss ich mich an dieser Stelle kurz fassen. Es genügt hervorzuheben, dass Wein- und Bierhefe auf Amide, wie z. B. Asparagin (nicht aber Ureum), und ganz besonders auf Peptone angewiesen sind; Ammonsalze werden durch diese Hefearten nur sehr schwierig und langsam assimilirt. Der Kahmpilz kann dagegen ebenso gut, ja noch besser mit Ammonsalz ernährt werden, wie mit Amiden und Peptonen. Auch Ureum ist dafür ausgezeichnet. Nitrate sind nur für vereinzelte, Nitrite für keine dieser Organismen Stickstoffquellen. Diese Körper bleiben in Kontakt z. B. mit Maltosehefen oder mit Kahmpilz, wie es scheint, unter allen Umständen unzersetzt [1]).

Auf fernere Einzelheiten in Bezug auf die Stickstoffernährung muss ich hier verzichten, wünsche aber zu betonen, dass der eben angeführte Gegensatz zwischen Kahmpilz einerseits und Bier- und Weinhefe andererseits bezüglich deren Verhalten zu Ammonsalzen, nicht nur physiologisch, sondern auch für methodische Zwecke wichtig ist.

In Bezug auf die Kohlenstoffquellen müssen wir etwas ausführlicher sein.

Die beste, und für einige Spezies wohl die alleinige Kohlenstoffnahrung, sind die Zuckerarten, worauf der Name Saccharomyces hindeutet. Verfolgt man die Sache im Einzelnen, so findet man, dass die verschiedenen Saccharomyceten sich den verschiedenen Zuckern gegenüber so verschieden verhalten, dass darauf eine sehr gute physiologische Eintheilung der Gattung gegründet werden kann [2]). Die folgende kleine Tabelle, worin ich nur einige der interessantesten Hefearten und die wichtigsten Zuckersorten, sowie Glycerin und Dextrin, aufgenommen habe, mag dieses versinnlichen.

In der Tabelle auf Seite 70 bedeutet das Zeichen +, dass der betreffende Zucker assimilirt wird und für das Wachsthum verwendet werden kann; das Zeichen —, dass der Zucker durch die Hefe nicht

---

p. 85). Es gehören dazu eine Reihe morphologischer Varietäten, welche sich aber, bei genauer Untersuchung, als nicht vollständig konstant ergeben, und — was hier Hauptsache ist — sich in Bezug auf die Zerlegung der verschiedenen Zuckerarten identisch verhalten. Dieselben lassen sich sehr leicht an der Form ihrer Kolonieen auf (nicht in) Nährgelatine unterscheiden.

1) Die gegentheiligen Angaben in der Litteratur sind fehlerhaft. Mir ist nur eine Hefeart bekannt geworden, welche ihren Stickstoffbedarf Nitraten zu entlehnen vermag, nämlich die Essigätherhefe.

2) In Bezug auf die Ernährung mit Kohlehydraten kann man die Gattung Saccharomyces im weitesten Umfange in die folgenden Abtheilungen spalten:

α) Glucomyces. Beispiel: S. Mycoderma. β) Maltomyces. Beispiel: S. cerevisiae. γ) Lactomyces. Beispiel: S. Kefyr. δ) Raffinomyces. Beispiel: S. fragrans. ε) Dextrinomyces. Beispiel: S. Pastorianus. ζ) Polysaccharomyces. Beispiel: S. acetaethylicus.

Die Bedeutung der hier gewählten Namen ergibt sich aus der Tabelle auf Seite 70. Mit Ausnahme von Glukose, Laevulose und Invertzucker, welche von allen Hefearten assimilirt werden, gibt es für jede Zuckerart Hefeformen, welche sich damit nicht ernähren können.

Saccharomycesarten	Maltose	Glukose [6]	Saccharose	Lactose	Dextrin	Glycerin
S. ellipsoideus [1] . . .	+	+	+*i* [7]	—	—	—
S. cerevisiae [2]	+	+	+*i*	—	—	—
S. Pastorianus Reess . .	+	+	+	—	+	—
S. fragrans [3]	—	+	+	—	—	—
S. Kefyr [4]	—	+	+*i*	+	—	—
S. Mycoderma	—	+	—	—	—	+
S. acetaethylicus [5] . . .	+	+	+*i*	—	—	+

zersetzt wird. Der Buchstabe *i* gibt an, dass der Zucker vor der Aufnahme invertirt wird. Durch die Assimilationsmöglichkeit dieser Körper ist die Gährungsfähigkeit derselben zwar meistens, jedoch durchaus nicht immer gegeben. Da die Gährungsfunktion, das heisst, in diesem Falle, die Spaltung in Alkohol und Kohlensäure ohne einen adäquaten Sauerstoffverbrauch, bei manchen Arten nur unter bestimmten Umständen, worauf wir unten noch zurückkommen, bemerkbar ist, so ist darauf in der gegebenen Tabelle kein Rücksicht genommen. Unter Assimilationsfähigkeit, und ich hebe das noch besonders hervor, haben wir nicht eine undeutliche oder zweifelhafte Erscheinung zu verstehen, sondern es handelt sich dabei, bei geeigneter Versuchsanordnung, um eine ebenso sichere und scharfe Erscheinung, wie bei den besten chemischen Reaktionen. Auffallend und für methodische Zwecke sehr wichtig, ist das negative Verhalten des Kahmpilzes den verschiedenen Kohlehydraten gegenüber, nur Glukose, Lävulose und Invertzucker werden von dieser Art zum Wachsthum verwendet und Maltose bleibt vollständig unzersetzt. Dass auch Rohrzucker nicht zerlegt wird, beruht, wenigstens in erster Linie, auf das Fehlen eines invertirenden Enzyms. Diese Thatsachen, welche mir schon 1886 bekannt waren, veranlassten mich, Maltose- und Rohrzuckerlösungen, unter Zufügung einer Spur Ammonphosphat, von den als Verunreinigung anhängenden Zuckerarten, wie Glukose und Invertzucker, durch Reinkultur des Kahmpilzes zu befreien. Später entwickelte sich daraus ein gutes Verfahren, um die Erzeugung gewisser Enzyme, wie Invertin und Glukose, durch Mikrobien zu studiren, sowie die noch immer unvollständig beantwortete Frage, inwieweit Pankreasdiastase, Ptyalin, Malzdiastase und andere Diastasepräparate, neben Maltose auch Glukose erzeugen, zu erledigen. Es war eben diese Erkenntniss, welche mich zum Schreiben des vorliegenden Aufsatzes veranlasste. Zur richtigen Beurtheilung der Versuche, welche zu diesem Zwecke angestellt werden können, müssen jedoch die, die Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes betreffenden Umstände genau bekannt sein.

---

1) Wein- oder Presshefe.
2) Bierhefe.
3) S. Pastorianus Pasteur. Ich wählte den Namen fragrans wegen der lieblichen Ester, welche diese Art, neben Alkohol, aus Glukose erzeugen kann.
4) Hefe der Kefirkörner.
5) Essigätherhefe.
6) Lävulose und Invertzucker verhalten sich wie Glukose.
7) Der Buchstabe *i* bedeutet, dass Rohrzucker invertirt wird.

Die Versuche selbst werden in einem anderen Aufsatze besprochen werden.

2. Ernährung des Kahmpilzes mit anderen Kohlenstoffquellen, wie Kohlehydrate.

Auf dem weiten Gebiete der Anpassungen der Mikrobien an gewisse Stoffe dürfte es kaum ein zweites Beispiel geben eines so ausgeprägten Abhängigkeitsverhältnisses einer Art zu den Exkretionsprodukten von ganz anderen Organismen, wie dasjenige des Kahmpilzes zu den Maltose- und Saccharosehefen. Muss es einerseits als eine Unvollkommenheit in der Organisation des Kahmpilzes betrachtet werden, dass Rohrzucker, Maltose und Milchzucker dafür sozusagen nicht existiren, so wird dieser Nachtheil, wenn nicht aufgehoben, doch sehr verkleinert dadurch, dass Alkohol ein ausgezeichneter Nährstoff für den Kahmpilz ist [1]. Wissen wir nun noch dazu, dass auch Bernsteinsäure und Glycerin, obschon schwieriger wie Alkohol, als Nahrung fungiren, so wird obiger Ausspruch nicht übertrieben genannt werden können. Dabei ist die Anpassung aber nicht stehen geblieben, sondern unser Pilz hat es noch um einen sehr entscheidenden Schritt weiter gebracht. Die ausserordentlich allgemeine Verbreitung der Essigbakterien im Staube des Getreides [2]) bedingt die allgemein bekannte Leichtigkeit, womit Sauerteig [3]) und vergohrene Malzauszüge zur spontanen Essigsäurebildung gelangen. Dieses Vorkommen, sowie ihre Allgemeinheit im Staube der Luft bedingt die Säuerungsfähigkeit von Wein, Bier und anderen gegohrenen Flüssigkeiten. Da der Kahmpilz etwas weniger allgemein verbreitet ist, wie die Essigbakterien, muss er sich deshalb, in manchen Fällen, von seiner eigentlichen Hauptnahrung, dem Alkohol, beraubt finden. Hier begegnen wir aber der weiteren Adaptation: die Essigsäure ist ein ausgezeichneter Nährstoff für den Kahmpilz [4]). Dieser Umstand, in Verbindung mit der Fähigkeit der Ammonsalze, als Stickstoffquelle zu fungiren, veranlasst zu dem folgenden eleganten Versuch: Ein Becherglas mit einer verdünnten Lösung von Ammonacetat und etwas Kaliumbiphosphat wird der spontanen Infektion überlassen. Die meisten Schimmel- und Bakterienarten, Hefen und Protozoen finden darin keinen, der Kahmpilz dagegen einen vorzüglichen Nährboden. Deshalb entsteht in einigen Tagen eine geschlossene Haut des Kahmpilzes auf der Oberfläche der Flüssigkeit, welche sozusagen als eine Reinkultur betrachtet werden kann. Calciumacetat wird unter Absonderung von Calciumcarbonat zerlegt.

Eben wie der Kahmpilz an die Nebenprodukte der Alkoholgährung, nämlich an Bernsteinsäure und Glycerin adaptirt ist, so ist er es auch an die, bei der spontanen Essigbildung leicht entstehenden

1) Methyl-, Propyl- und Butylalkohol, sowie die höheren Alkohole, werden nicht durch den Kahmpilz assimilirt.

2) Ich spreche hier auf Grund vieler eigenen Versuche.

3) Die im Sauerteige gewünschten Organismen sind die Alkoholhefen. Die Milchsäurefermente sind darin nur insoweit nützlich, als dieselben durch ihre Milchsäureabsonderung Essig- und Fäulnissbakterien in ihrer Entwickelung beeinträchtigen.

4) Ameisensäure, Propionsäure, Buttersäure, sowie die höheren Fettsäuren, werden durch den Kahmpilz nicht assimilirt.

Zuckersäuren. Diese Körper bilden sich aus dem noch nicht der Alkoholgährung anheimgefallenen Theile des Zuckers, sei es Glukose, Maltose, Saccharose [1]) oder Laktose, dadurch, dass die Essigfermente den Sauerstoff direkt auf diese Körper übertragen, in Folge dessen eine chemische Addition stattzufinden scheint. Für den Kahmpilz ist dadurch der Zucker nicht verloren, im Gegentheil, Maltose, Lactose und Saccharose, welche an sich nicht assimilirbar sind, werden eben dadurch zu einem nützlichen Nährstoff für den Pilz.

Und hiermit schliesse ich meine kurze Uebersicht der stofflichen Anpassungen von Saccharomyces Mycoderma, welche ich besonders desshalb anführe, weil dadurch die Fähigkeit des Kahmpilzes für mikrobiochemische Zwecke, sowie die Fehlerquellen, welchen man dabei begegnen kann, sich gut beurtheilen lassen.

Diese letztere Gedankenlinie führt uns nun noch zur Betrachtung einer Erscheinung von gänzlich anderer Natur, nämlich auf die Umwandlung der Glukose in Alkohol und Kohlensäure durch den Kahmpilz selbst.

3. Der Kahmpilz als Gährungserreger.

Das Wort Gährung wird nach meiner Ansicht in vielen wissenschaftlichen Abhandlungen gemissbraucht. Anstatt sich die Mühe zu geben, für sich und andere zurecht zu legen, was sie darunter eigentlich verstehen, haben die Autoren nur zu oft die Gewohnheit, die Gährung als eine selbstverständliche Erscheinung aufzufassen, womit alle ihre Leser ganz genau bekannt sind. Finden sie dann, dass der Sauerstoff der Luft in gewissen Fällen die Lebenserscheinungen und damit auch die Gährung bei ihren Gährungserregern kräftig fördert, so glauben sie sich verpflichtet, Pasteur über seine Sauerstoffentziehungstheorie dieser Erscheinung tadeln zu müssen.

Inzwischen ist dasjenige, was eben Pasteur über die Theorie der Gährung gesagt hat, doch noch stets weitaus das Beste, wenn nicht das einzig Wissenschaftliche, was darüber bisher bekannt ist. Ich wiederhole, dass ich hier nur von der Theorie der Gährung spreche, denn neue Gährungserscheinungen sind nach Pasteur's Arbeiten nicht wenige bekannt geworden; zur Begründung einer besseren Theorie, als die von ihm gegebene haben dieselben aber nicht beigetragen.

Pasteur's Hauptentdeckung lässt sich durch die zwei folgenden Sätze, welche auf die Bierhefe Bezug haben, zurückgeben.

1) Die Hefe kann in einem vollständig sauerstofffreien Medium wachsen und gähren.

2) Nach einigen Zelltheilungen ist die Aufnahme neuen Sauerstoffs nothwendig, um Wachsthum und Gährung weiter zu ermöglichen.

Pasteur sagt sehr deutlich, dass die unter 1 angeführte Anaërobiose die Gegenwart einer festen Sauerstoffreserve in den Hefezellen voraussetzt. Als er dann später die Buttersäuregährung des Calciumlaktates auffand, wofür die unter 2 angegebene Nothwendigkeit einer Erneuerung der Sauerstoffreserve nicht nachgewiesen ist, hat

1) Die Essigfermente invertiren Rohrzucker und Maltose nicht.

er auf den zweiten Satz nur eine untergeordnete Bedeutung gelegt, — ob mit Recht, das muss die Zukunft lehren, — dadurch aber die ziemlich verwickelten Verhältnisse nicht tiefer begründet oder aufgeklärt, besonders deshalb nicht, weil andere Forscher, eben wie Pasteur selbst, diese Gährung bisher nur als eine spontane, sehr capriciöse Erscheinung kennen lernten. Ich habe eine Reihe von Beobachtungen über eine andere, anscheinend vollkommen anaërobe Gährung anstellen können, nämlich die Butylalkoholgährung; ich hoffe darauf später zurückkommen zu können.

Ich darf nicht unterlassen, hervorzuheben, dass auch Pasteur selbst dann und wann in seinen Schriften in den vorher genannten Fehler verfällt, insoweit er seine eigene Gährungstheorie bisweilen nicht berücksichtigt. Wie kann es anders erklärt werden, dass er die Essigbildung mit der Gährung zusammenwirft, während ihm offenbar alles daran gelegen ist, zu zeigen, dass Gährung Leben ohne freien Sauerstoff ist.

Nach meiner Ansicht kann man sich aus der Sache, welche offenbar in einen Wortstreit ausläuft, nur dadurch retten, dass man für Gährung eine gute Definition aufsucht, welche jedermann annehmen kann, und dann weiter nur diejenigen Erscheinungen, welche in die Definition hineinpassen, als Gährung bezeichnet, und wenn sie das nicht thun, auf andere Weise systematisirt. Nun behaupte ich, dass „gähren" ein Wort des Volksmundes ist, wodurch die äussere Erscheinung der Gasentwickelung in einer flüssigen oder halbflüssigen Masse angegeben wird. Dass auch Pasteur, als er seine Gährungstheorie aufstellte, das Wort in diesem Sinne genommen hat, ist sicher, nur kann es bedauert werden, dass er das nicht deutlich gesagt hat, sondern eine Theorie zu binden gesucht hat an einen vagen, nicht wissenschaftlich definirten Begriff. Kann man mir bis soweit beistimmen, so gebe ich als Definition für Gährung: Erzeugung von Spannkraft unter Abspaltung von Gas, und zwar von mehr Gas, als dem während und vor der Gährung aufgenommenen Sauerstoff entspricht.

Dass man durch diese Definition gebunden, nun fernerhin nicht sprechen kann von „Oxydationsgährung", „Pigmentgährung" etc., das betrachte ich eben als einen Gewinn an Klarheit.

Pasteur's Hauptverdienst bezüglich der Gährungstheorie ist nach meiner Ansicht der Nachweis, dass die grosse, von ihm entdeckte Erscheinung der Anaërobiose, eben bei den Gährungserregern weitaus am klarsten hervortritt. Weshalb die Anaërobiose so vielfach mit Gasentwickelung zusammengeht, ist noch nicht aufgeklärt. Vielleicht ist es nur das Mittel, wodurch die Gährungserreger, welche ihre Funktion in Schlamm oder in Wasser ausführen, der freien Oberfläche, und dadurch dem atmosphärischen Sauerstoff zugeführt werden, wodurch sie auf's Neue eine, für spätere Gährung nothwendige feste Sauerstoffreserve anlegen können. Jedenfalls würde es dadurch deutlich werden, weshalb eben das leichteste Gas, nämlich der Wasserstoff, weitaus das verbreitetste gasförmige Gährungsprodukt ist, während doch durch die Excretion dieses Körpers der grösstmögliche Verlust an Energie zustande kommen muss. Dass die Kohlensäure bei weitem die Mehrheit der Hefezellen aus gährenden Maischen an die Oberfläche bringt, ist die Grundlage der gewöhnlichen Presshefefabrikation.

Wir kommen nach dieser Abschweifung auf die durch S. Mycoderma hervorzurufende Alkoholgährung zu sprechen. Diese findet nur aus Glukose (und Lävulose) statt.

Dass auch diese Erscheinung Pasteur's Scharfblick nicht entgangen ist[1]), ist besonders deshalb bemerkenswerth, weil er mit einer für diesen Versuch minder geeigneten Flüssigkeit, nämlich Bierwürze, experimentirte. Die Ursache, warum Bierwürze für diesen Zweck nur wenig taugt, kann man eigentlich schon in unserer kleinen Tabelle nachsehen, denn daraus sieht man, das der Hauptzucker der Würze, nämlich Maltose, nicht durch den Kahmpilz assimilirt und deshalb auch nicht vergohren wird. Bei Pasteur's Versuch mit untergetauchten Kahmpilzzellen war die von ihm beobachtete Alkohol- und Kohlensäureentwickelung nur der Zersetzung, der niemals in Würze fehlenden geringen Quantität Glukose zuzuschreiben[2]). Andererseits hat die Würze die Eigenschaft, viel Kohlensäure gelöst zu halten, welche daraus dann beim Schütteln auf einmal entweicht. Da es Pasteur unbekannt war, dass Maltose nicht durch den Kahmpilz zerlegt wird, konnte er seinen Versuch nicht verbesseren. Unsere neue Einsicht gestattet aber eine zweckmässigere Versuchsanordnung. Nur muss man bei der Darreichung der Glukose eine allzureichliche Luftzufuhr verhindern, denn wenn der Sauerstoff freien Zutritt hat, so verbrennt nicht nur der schon gebildete Alkohol, sondern auch dieser Zucker selbst, sehr leicht zu Wasser und Kohlensäure. Andererseits darf der Sauerstoff nicht gänzlich fehlen, denn dann findet überhaupt kein Wachsthum und keine Gährung statt. Da es mir darum zu thun war, den Alkohol nicht spurenweise, sondern bei Grammen zu erhalten, habe ich mehrere Versuche ausgeführt zur Bestimmung der besten Gefässform, um diesen verschiedenen Erfordernissen Genüge zu leisten. Ich bin dabei schliesslich bei dem ursprünglichen Gebrauch eines geräumigen Pasteur'schen Kolbens von einem Liter Inhalt, welcher zu $^3/_4$ angefüllt wurde, stehen geblieben. Die beiden Tubulaturen werden mit Baumwolle verschlossen, um das Durchsaugen der Luft und damit das Entfernen der Kohlensäureschicht, welche bei der Gährung über der Flüssigkeit entsteht, dann und wann zu ermöglichen. Als Gährflüssigkeit kann man sehr verschiedene Materiale verwenden. Jede natürliche Pepton-, Amid- oder Ammonsalze enthaltende Flüssigkeit, worin überdies Phosphate vorkommen, ist nach Glukosezufügung[3]) für die Gährung geeignet. Ausgezeichnet und wegen der Reinheit des erzeugten Alkohols vorzuziehen ist eine künstliche Lösung von folgender Zusammensetzung:

1 Liter Leitungswasser, 100 g Glukose, 2 g Biammonphosphat, 0,1 g Chlorkalium, 0,05 g Magnesiumsulfat.

Nach dem Sieden und Abkühlen wird dann eine Spur Mycoderma hineingebracht. Wurde die Flüssigkeit, welche schon schwach sauer war, noch mit Salzsäure oder Aepfelsäure etwas mehr ange-

---

1) Pasteur, Études sur la bière. Paris 1876. pag. 114.

2) In einem Aufsatze über die Glukose, das Enzym der Maltose, werden wir den Ursprung der Glukose in Bierwürze näher betrachten.

3) Invertzucker aus Rohrzucker, z. B. durch Invertin bereitet, sowie Lävulose sind, wie aus den früheren Angaben erhellt, ebenfalls für den Kahmpilz gährungsfähig.

säuert, etwa bis auf $^3/_4$ oder 1 cM^3 Normallauge auf 100 cM^3, so konnte ich keine Verbesserung bemerken. Diese Flüssigkeit kann innerhalb vierzehn Tage, zwischen 20° und 25° C, nahezu gänzlich vergähren. Alkohol und Hefeausbeute ergaben sich aber ausserordentlich verschieden, so dass Zahlenangaben werthlos erscheinen. Ich will auch nicht behaupten, dass mir die allergünstigsten Wachsthums- und Gährungsbedingungen für den Kahmpilz bekannt sind, denn darüber lässt sich ein Urtheil nur durch eine lange Reihe mühsamer quantitativer Versuche abgewinnen, deren Ausführung ich bisher nicht bezweckte.

Es ist leicht, auf die beschriebene Weise, beträchtliche Quantitäten Alkohol zu gewinnen. Ich habe mehrere Hundert cM^3 dargestellt und denselben identisch mit dem gewöhnlichen Aethylalkohol gefunden.

Diese Betrachtung der Hauptzüge der Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes betreffs dessen Kohlenstoffernährungsquellen, ermöglicht Anwendung davon zu machen für den qualitativen Nachweis von Glukose. Es ist klar, dass dieser Nachweis nur dann sicher gelingen kann, wenn man den Einfluss anderer assimilirbarer Kohlehydrate genau beurtheilen oder ausschliessen kann. Es gibt aber eine Reihe von Vorgängen, wo dieses möglich ist, Vorgänge, welche durch ihre Natur besser nach physiologischen Methoden, wie durch chemische Untersuchung erforscht werden können, und wo deshalb ein biologisches Reaktiv von hohem Werthe ist: ich meine die enzymatischen Prozesse. Ich werde dieses durch eine bestimmte Anwendung des Verfahrens erläutern, nämlich durch den Nachweis der Glukose, das Enzym der Maltose, mit Hülfe des Kahmpilzes.

Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche.

Von

Professor Dr. M. Schottelius

in

Freiburg i. B.

Ein in No. 49 der deutschen medizinischen Wochenschrift vom 3. Dez. 1891 enthaltener Artikel über die Mundseuche des Menschen und deren Identität mit der Maul- und Klauenseuche der Hausthiere von Dr. Siegel in Britz bei Berlin gibt mir Veranlassung, auch meinerseits schon jetzt in Kurzem über einen bei Maul- und Klauenseuche aufgefundenen niederen Organismus zu berichten, welcher vielleicht ätiologisch zu dieser Krankheit in Beziehung steht, welcher jedenfalls bis jetzt noch nicht beschrieben wurde und welcher mit dem bei der Stomatitis-Epidemie von Dr. Siegel in menschlichen Leichen aufgefundenen Spaltpilz nicht identisch ist.

Ich möchte an dieser Stelle nicht in eine Kritik der interessanten, von Dr. Siegel beschriebenen Erscheinungen eintreten, sondern beschränke mich darauf, die hierorts bei Maul- und Klauenseuche erhobenen positiven bakteriologischen Befunde mitzutheilen.

Die bakteriologische Untersuchung der Flüssigkeiten und sonstigen Materialien, welche als Träger des Infektionskörpers der Maul- und Klauenseuche verdächtig sein können, ergibt, dass wenig Aussicht vorhanden ist, unter der grossen Zahl der im Geifer und an den Klauen erkrankter Thiere vorkommenden Spaltpilze einen für die Maul- und Klauenseuche spezifischen Organismus zu isoliren.

Es finden sich nämlich in der Maulhöhle von gesunden und mehr noch in der erkrankter Thiere eine sehr grosse Menge von Spaltpilzen der verschiedensten Form; darunter sind einzelne überhaupt nicht, andere sehr schwer ausserhalb des Körpers zu züchten. Ueberdies wächst ein Theil dieser Arten rasch und üppig und überwuchert auf Kulturplatten sehr bald den langsamer wachsenden Rest der übrigen. Daher ist eine Isolirung dieser letzteren fast unmöglich.

Zu den ständigen Bewohnern des gesunden Speichels, welche sich bei den fieberhaften Erkrankungen häufig in ihrem gegenseitigen Mengenverhältniss ändern oder sonst ungewohnte Erscheinungen darbieten, kommen nun noch alle die mit dem Futter zufällig in die Maulhöhle gelangenden Lebewesen und erschweren wiederum die Beurtheilung, selbst in dem Falle, dass die Isolirungsversuche gelungen sein sollten.

Alle diese Umstände finden in erhöhtem Masse auf die zwischen den Klauen befindlichen Erkrankungsherde Anwendung, da die Thiere ausnahmslos mit den Klauen in den Verunreinigungen des Stallbodens stehen und die Anzahl der hier ständig vorkommenden Spaltpilzarten jene gesunder und erkrankter Maulhöhlen noch bei weitem übertrifft.

So musste denn nach einer grossen Reihe verfehlter Versuche von diesen Materialien Abstand genommen und die bakteriologische Untersuchung einerseits auf die seröse Flüssigkeit beschränkt werden, welche den Inhalt der bei Maul- und Klauenseuche an den Nasenlöchern etc. auftretenden Bläschen bildete und ferner auf gewisse Herderkrankungen, welche sich bei der Sektion von Thieren fanden, welche akut an typischer Maul- und Klauenseuche verendet waren.

Dabei ist zu bemerken, dass überhaupt nur selten Rinder an Maul- und Klauenseuche eingehen, ja, dass Todesfälle überhaupt nicht vorkommen bei jenen Epidemieen, welche einen milden Verlauf haben. Noch mehr aber wird die Beschaffung von solchen Materialien, welche zur bakteriologischen Untersuchung geeignet sind, bei dieser Krankheit dadurch erschwert, dass die weitaus grösste Zahl der, wie erwähnt, sehr seltenen Todesfälle auf sekundäre septische Infektion zurückzuführen sind.

Diese septischen Infektionen gehen von den Substanzverlusten der Maul- und Nasenhöhle, ferner von den erkrankten Klauen und drittens vom Darm aus, woselbst sich bei schweren Fällen dysenterieartige Herderkrankungen und Schleimhautdefekte einstellen.

Es bleiben demnach zur bakteriologischen Verwerthung nur jene äusserst seltenen Fälle von Maul- und Klauenseuche übrig, welche bereits nach ganz kurzer Zeit, ehe sich septische Infektionen eingestellt haben, tödtlich enden.

In solchen Fällen, von denen namentlich einer, welcher nach 48-stündiger Krankheit den Tod einer bis dahin ganz gesunden Kuh

zur Folge hatte, und bei dem bereits wenige Stunden nach eingetretenem Tode die Obduktion vorgenommen werden konnte, finden sich die inneren Organe im Ganzen nur wenig verändert. Den auffallendsten anatomischen Befund bieten das Epi- und Endocard, in welchem zahlreiche punktförmige Blutaustretungen zu erkennen sind.

Aehnliche, z. Th. herdförmig zusammenliegende punktförmige Ecchymosen findet man in der Schleimhaut der Trachea und in der der Bronchien. Der ganze Befund an Herz und Lungen erinnert sehr an die Bilder, welche man bei Masern und Keuchhusten beim Menschen antrifft.

Derartige mit Ecchymosen durchsetzte Stücke des Epicard ergaben den weiter unten beschriebenen positiven bakteriologischen Befund.

Vor allem aber wurde die Bläschenflüssigkeit in einer grossen Anzahl von Fällen einer genauen bakteriologischen Untersuchung unterworfen, da diese Flüssigkeit, wie Uebertragungsversuche leicht ergeben, infektiös ist und also den spezifischen Infektionskörper der Maul- und Klauenseuche, welcher Art er auch sei, enthalten muss.

Bei Entnahme des Bläscheninhaltes müssen gewisse Kautelen gewahrt werden, deren Einhaltung sich als unbedingt nothwendig erwiesen haben.

Es eignen sich zunächst nur die aussen am Maule und in den zugänglichen Theilen des Naseneinganges vorkommenden Blasen, da es praktisch nicht durchführbar ist, den Kopf der Thiere bei geöffnetem Maule so lange sicher zu fixiren, dass die Operation der Entnahme von Bläscheninhalt aus der Mundhöhle ungefährdet des Erfolges geschehen kann.

Ueberhaupt nicht verwerthbar sind für unseren Zweck der unvermeidbaren Verunreinigungen wegen die an den Füssen und an dem Euter auftretenden Exantheme.

Nachdem die zarte Epitheldecke, welche die Blase und ihren klaren Inhalt abschliesst, mit steriler Watte äusserlich gereinigt, mit Sublimatwasser abgewaschen und wiederum abgetrocknet ist, sticht man das eine Ende einer geöffneten gläsernen Kapillarröhre durch die Epitheldecke in die Blase hinein. Das Röhrchen mit sammt seiner zentralen, etwa 6—8 Tropfen fassenden Ausbuchtung saugt sich schnell voll, wird in horizontaler Lage nach geschehener Füllung aus der Blase wieder herausgezogen und über einer bereitgestellten Spirituslampe sofort beiderseits zugeschmolzen.

Der Inhalt des Röhrchens ist wasserhell bis bernsteingelb, spiegelklar und dann für weitere Zwecke brauchbar.

Die Blasen bei Maul- und Klauenseuche bleiben durchschnittlich nur kurze Zeit bestehen — manche wohl nur Bruchtheile einer Stunde — entwickeln sich auch durchaus nicht in allen Fällen zu einer brauchbaren Grösse, so dass es nicht leicht ist, eine grössere Zahl gut gefüllter Kapillarröhrchen zu beschaffen. Ist es uns doch vorgekommen, dass unter nahezu 40 zur Abnahme von Lymphe ausgesuchten, frisch erkrankten Thieren nur 2 Stück einige brauchbare Blasen aufwiesen, welche im Ganzen etwa 6 Impfröhrchen voll Blaseninhalt ergaben.

Die bakteriologische Untersuchung des in dieser Weise gewon-

nenen Infektionsstoffes ergab nun, dass sich im mikroskopischen frischen oder gefärbten Präparate nur ausserordentlich wenig geformte Bestandtheile finden.

Je schneller nach der Entnahme besonders reinen Materials die Untersuchung ausgeführt wurde, um so geringer war die mikroskopische Ausbeute.

In den meisten Gesichtsfeldern sieht man überhaupt nichts, ausser den leicht gefärbten, feinkörnigen Gerinnungsprodukten des etwas fadenziehenden, schleimigen Blaseninhaltes, dazwischen hin und wieder ganz vereinzelte Leukocyten oder Bruchstücke derselben und sehr selten unregelmässig rundliche, bisweilen zu zweien zusammenliegende Körper, über deren Natur die mikroskopische Untersuchung keinen sicheren Aufschluss zu geben vermag.

Untersucht man nun solches Material unter Anwendung der gebräuchlichen Kulturmethoden, d. h. unter Anwendung flüssiger und fester Nährböden verschiedener Art, und überlässt die Kulturen längere Zeit sich selbst bei Zimmertemperatur (16—22°), so durchgehends überhaupt nichts.

Wenn sich trotzdem ein Wachsthum von Kolonieen niederer Organismen auf oder in derartigen Nährböden ergibt, so kann man mit Sicherheit darauf rechnen, dass es sich um Verunreinigungen handelt, welchen durchaus nicht immer eine Ungeschicklichkeit des Operateurs, d. h. bei der Entnahme der Flüssigkeit, zu Grunde zu liegen braucht.

Denn es ist gar nicht ausgeschlossen, dass die zarte Epitheldecke auch solcher Bläschen, die noch vollständig geschlossen sind, von den auf der Oberfläche des Epithels in zahlreicher Menge wuchernden Spaltpilzen durchwachsen wird und dass diese nun dem Inhalte auch ganz frischer Bläschen beigemischt sein können.

Es spricht für diese Vermuthung auch der Umstand, dass die Spaltpilzmenge des Bläscheninhaltes am Thiere selbst nach Zahl und Arten rapide zunimmt, sodass schliesslich eine Trübung desselben weniger durch beigemischte weisse Blutkörperchen und Wanderzellen, als eben durch die grosse Anzahl niederer Organismen bewirkt wird.

Mehr noch als beim Wachsthum unter Zimmertemperatur tritt der üble Einfluss dieser sekundären Verunreinigungen des Bläscheninhaltes bei Kulturversuchen hervor, welche unter Anwendung von Körpertemperatur angestellt werden. Unter diesen Umständen wachsen nämlich einmal die bei niederer Temperatur nur langsam wachsenden Arten ungemein schnell, und hat man die letzteren glücklich vermieden, so treten andere, mit der Maul- und Klauenseuche nicht im Zusammenhange stehende, im Speichel und Nasenschleim vorkommende und nur bei hoher Temperatur wachsende Arten auf, welche ein positives Ergebniss des mühsam angelegten Versuches wiederum zu nichte machen.

Nach einer grösseren Reihe derartiger Experimente lenkte sich die Aufmerksamkeit schliesslich auf einen Organismus, welcher, sehr schwach wachsend, nur in den seltenen Fällen, dann aber häufiger auftrat, wenn alle übrigen als gröbere oder feinere Verunreinigungen aufzufassenden Spaltpilzarten fehlten.

Es zeigten sich dann auf einem Nährboden, dessen Zusammen-

setzung weiter unten zu beschreiben ist, sehr zarte, fast durchscheinende, perlgraue Kolonieen mit abflachenden, hofartigen, leicht rosettenförmig gezackten Rändern. Dieselben erreichen durchgehends auch bei einer über mehrere Wochen hingehenden Beobachtung keine grössere Ausdehnung, als 1—$1^1/_2$ mm im Durchmesser.

Die Komponenten dieser Kolonieen scheinen übrigens im Bläscheninhalt, und dafür spricht auch das Resultat der weiteren mikroskopischen Untersuchung, durchgehends zu mehreren gemeinsam vergesellschaftet zu sein, denn sehr häufig ist die Form der im Brutkasten auskeimenden Kolonieen nicht eine rundliche, sondern vielmehr derart, dass sie aus mehreren grösseren und kleineren, rundlichen Bildungen zusammengesetzt erscheint, ähnlich wie man nicht selten auch bei Milzbrand, Rothlauf und anderen Infektionskrankheiten Plattenkulturen erzielt, deren Kolonieen ihrer Form nach nicht aus einem, sondern aus mehreren Keimen hervorgegangen sind.

Untersucht man nun von den oben beschriebenen, sehr zarten Kulturen ein frisches mikroskopisches Präparat im hängenden Tropfen oder direkt auf flachem Objektträger, so bemerkt man zunächst beim Abheben des Materials von der Platte, dass sich dasselbe in äusserst feinen, mit blossem Auge kaum sichtbaren weissen Fädchen abzieht, also nicht etwa eine schmierige oder gleichmässig schleimige Masse bildet.

Unter dem Mikroskop bei sehr starker Vergrösserung (Seibert, apochromat. Objektiv 0,15 mm, Okular VI—VIII; oder auch Seibert, Oelimmersion $^1/_{16}$, periskop. Okular II) zeigt sich, dass die beschriebenen Kolonieen aus eigenthümlichen Bildungen sich zusammensetzen. Es sind nämlich kürzere und längere Reihen von sehr verschieden grossen, rundlichen Gebilden, welche zwar im Ganzen kugelig sind, von denen viele jedoch, namentlich die an den Enden stehenden, Ausstülpungen zeigen, welche sich der Form nach wie die beweglichen Ausläufer der weissen Blutkörperchen verhalten. Aehnliche Unregelmässigkeiten ihrer Form zeigen besonders die grösseren, nicht an den Enden, sondern verstreut in den Ketten liegenden Kugeln, von denen bei einzelnen ausserdem eine Theilung in der Richtung der Längsaxe der ganzen Reihe zu erkennen ist.

Diese perlschnurartigen Bildungen, in denen einzelne Individuen eine hervorragende Selbständigkeit, Lebenskraft und Eigenbewegung zu besitzen scheinen, grösser, als sie bisher bei Kokken beobachtet ist, könnte man deshalb wohl zum Unterschied von den gewöhnlichen Streptokokken Streptocyten nennen.

Die Eigenartigkeit dieser Streptocyten gegenüber den bisher bekannten, stark beweglichen Spaltpilzen zeigt sich mehr noch in ganz frisch gewachsenen Kulturen, als bei älteren Individuen.

Wenn man fortlaufend Tag um Tag Kulturen im hängenden Tropfen untersucht, welche aus täglich frisch übertragenem Material genommen sind, so bemerkt man, dass die Ketten kürzer und kürzer werden und dass man es schliesslich nur noch mit Bildungen zu thun hat, welche diplokokkenartig oder wie Sprosspilze meist aus einem ungleich grösseren und 1—2 ganz kleinen anhängenden Kügelchen zusammengesetzt sind.

Das dicke Glied solcher kurzen, frisch gewachsenen Streptocytenketten zeigt dann gewöhnlich einen nach vorn gerichteten Ausläufer, ähnlich etwa wie der Kopf eines menschlichen Spermatozoenfadens, und es zeigt gerade dieses auffällig grosse Glied bis auf die sehr viel kleinere Dimension und das Fehlen eines Kernes auffallende Uebereinstimmung mit anderen, ähnlich geformten, einzelligen Lebewesen: Amöben, Plasmodien oder dergleichen.

Die Streptocytenketten sind stark beweglich und es scheint, als ob die Beweglichkeit namentlich auf die grossen, aus äusserst feinkörnigem Protoplasma bestehenden Individuen zu beziehen ist, ein Umstand, der es wahrscheinlich macht, dass diese Theile mit Geisseln versehen sind, welche übrigens bis jetzt durch die bekannten Färbungsmethoden noch nicht nachgewiesen werden konnten.

Auch in ihrem Verhalten zu Anilinfarben zeigen die Streptocyten einige Besonderheiten; zunächst färben sich dieselben im Ganzen schwerer, als man es bei den Spaltpilzen gewohnt ist, namentlich wird Methylenblau nur schwach aufgenommen. Dagegen lassen sie sich mit Gentianaviolett gut färben und reagiren ebenso im positiven Sinne auf die Gram'sche Methode.

Unter Anwendung der letzteren leidet aber die Form insofern, als die wohl sehr wasserreichen grossen Glieder der Ketten stark zusammenschrumpfen und sich nicht mehr so erheblich wie im frischen Zustande von den kleinen Kügelchen unterscheiden.

Die Wachsthumsbedingungen der Streptocyten wurden auf einer Reihe verschiedener Nährböden und unter verschiedenen Gasarten geprüft, wobei sich herausstellte, dass unter allen Umständen eine Temperatur von 37—39° nothwendig ist, um diese Dinge überhaupt zum Wachsthum zu bringen.

Es ist das wohl der wichtigste Unterschied dieser Streptocyten gegenüber den bisher bekannten Streptokokken, da die letzteren ausnahmslos, wenn auch langsam bei Zimmertemperatur zum Wachsthum zu bringen sind.

Bezüglich der Nährböden stellte sich heraus, dass auf einfachem Blutserum kein besonders üppiges Wachsthum eintritt und dass als fester Nährboden eine mit Glycerin und ameisensaurem Natron versetzte Agargelatine und als flüssiges Substrat eine ebenso behandelte Bouillon am geeignetsten sind.

Die Kulturen wachsen sowohl unter Kohlensäure, als auch bei Zutritt atmosphärischer Luft; im letzterem Falle Stichkulturen, sowohl in der Tiefe, als an der Oberfläche.

Auch auf Kartoffeln tritt bei Körpertemperatur ein, wenn auch nur geringes Wachsthum ein, und zwar in Form eines weisslichgrauen, nicht prominirenden Belages, welcher sich nur durch seine trockene, glanzlose Oberfläche von der nicht bewachsenen Umgebung unterscheidet.

Ueberall ist das Wachsthum der Streptocyten auch unter den günstigsten Bedingungen ausserhalb des Körpers ein sehr langsames, nicht schneller, als das der Tuberkelbacillen. Ueberdies trat eine andere, auffällige Beobachtung häufig in Erscheinung, nämlich die, dass bei den zahlreich vorgenommenen Uebertragungen in einem ge-

wissen Prozentsatz ein Wachsthum auf den infizirten Nährböden ausblieb, während in den übrigen in typischer Weise sich die beschriebenen Kolonieen entwickelten. Es mag dieser Umstand darauf hindeuten, dass nur ein Theil dieser Organismen dauernd sich eine so grosse Lebenskraft bewahrt, um ausserhalb des Körpers auf künstlichen Nährböden sich fortpflanzen zu können.

Eine grosse Reihe von Uebertragungsversuchen, welche nun mit diesen Streptocyten unter den verschiedensten Modifikationen bei allen zugänglichen Thierarten vorgenommen wurden, ergaben lediglich negative Resultate, Kaninchen, Meerschweinchen, verschiedene Mäuse- und Rattenarten, Hühner und Tauben, Hunde, Katzen, Schafe und Schweine erwiesen sich als unverletzbar, auch bei Uebertragung sehr grosser Mengen des beschriebenen Organismus.

Bei Kälbern und Jungrindern stellte sich bei Applikation kleiner Dosen bereits nach 12 Stunden (1 ccm einer 8 Tage alten Bouillonkultur) leichtes Fieber, verminderte Fresslust und Geifern ein. Diese Erscheinungen halten 2—3 Tage lang an, worauf der normale Gesundheitszustand zurückkehrt.

Nach sehr grossen Dosen tritt hohes Fieber, starkes Geifern und grosse Abgeschlagenheit ein. Dazu gesellen sich Muskelzuckungen namentlich im Bereich der hinteren Körperhälfte, wenn die Thiere zwangsweise zum Aufstehen veranlasst werden. Das Auftreten von Bläschen am Maul oder an den Klauen wurde niemals beobachtet, ebensowenig war ein Todesfall bei den zum Versuch eingestellten und mit den beschriebenen Streptocyten infizirten Rindern zu verzeichnen. Selbst schwer erkrankte Thiere erholten sich nach 5 bis 6 Tagen und zeigten von da an ganz normales Verhalten.

Demnach kann ein direkter Zusammenhang der aufgefundenen Organismen mit der Aetiologie der Maul- und Klauenseuche mit Sicherheit nicht behauptet werden; wenn dennoch eine gewisse Beziehung zwischen den Streptocyten und der Maul- und Klauenseuche nach meinem Dafürhalten besteht, so begründet sich diese Vermuthung einmal darauf, dass nur im Bläscheninhalt von Maul- und Klauenseuchen-kranken Thieren diese Organismen gefunden wurden, dass ferner auch bei einem typischen, letal verlaufenen Falle von Maul- und Klauenseuche in tiefer gelegenen Erkrankungsherden — in punktförmigen Blutaustretungen am Herzen — die gleichen Lebewesen nachgewiesen werden konnten, und dass endlich die für Maul- und Klauenseuche am meisten empfänglichen Thiere auf Infektion mit Reinkulturen der Streptocyten reagirten.

Inwieweit die von Siegel bei Stomatitis epidemica in menschlichen Leichen angetroffenen Spaltpilze mit der Maul- und Klauenseuche in Beziehung stehen, vermag ich nicht zu beurtheilen, da ich bei Maul- und Klauenseuche ähnliche Beobachtungen nicht gemacht habe.

Freiburg i. Br., 18. Dezember 1891.

Ueber das Vorhandensein eines gegen Tuberculose immunisirenden Prinzips im Blute von Thieren, welche nach der Methode von Koch behandelt worden sind.

Vorläufige Mittheilung

von

Prof. G. Tizzoni und **Dr. E. Centanni.**

(Aus dem Laboratorium für allgemeine Pathologie an der K. Universität in Bologna.)

Als der eine von uns (Centanni) im Laufe von Untersuchungen, welche hier veröffentlicht werden, die Wirkung des Tuberculins auf den Verlauf der experimentellen Tuberculose studirte, hatte er gefunden, dass es durch dieses Mittel in der That gelingt, eine gewisse Zahl vorher tuberculös gemachter Meerschweinchen viel länger am Leben und in genügendem Ernährungszustande zu erhalten, als die betreffenden Kontrollthiere. Die tuberculösen Läsionen der Organe, welche in diesen Thieren nach dem Tode gefunden wurden, schienen sehr gering und erst kürzlich entstanden, ja sie fehlten oft ganz in solchen Organen, welche bei tuberculösen Thieren am häufigsten ergriffen zu sein pflegen, wie Leber und Milz. Nichts desto weniger fanden sich an der Injektionsstelle und in den nahe liegenden Lymphdrüsen zu gleicher Zeit unzweifelhafte Tuberkelherde, welche Bacillen enthielten, deren fortbestehende Virulenz durch Uebertragung auf andere Meerschweinchen ausser Zweifel gestellt wurde.

Die Erklärung dieser Thatsachen, welche sich vor allen andern aufdrängte, war die, dass man in den inokulirten Thieren einen gewissen Grad von Immunität hervorgebracht habe, und dass sich vielleicht in Folge davon eine schützende Substanz entwickelte, ähnlich den bei anderen Infektionen studirten und isolirten. Durch den Einfluss dieser Substanz war der Tuberkelbacillus wenigstens für einige Zeit an der Injektionsstelle und in den ersten Diffusionswegen zurückgehalten worden, sodass keine metastatische Reproduktion eintreten konnte. Um nun das Vorhandensein dieser Immunität mit Sicherheit festzustellen und so auf den Vorgang der Wirkung des Koch-schen Mittels etwas mehr Licht zu verbreiten, haben wir eine Reihe von speziellen Untersuchungen mit dem Blute von Thieren unternommen, welche mit Injektionen von Tuberculin behandelt worden waren, deren erstere Resultate wir hier mittheilen.

Wir wählten zu unseren Versuchen solche Thiere, bei denen die Behandlung nach Koch sowohl wegen der Dauer des Lebens, als wegen des guten Ernährungszustandes die besten Resultate geliefert hatte; von diesen entnahmen wir das Blut und liessen das Serum sich abscheiden. Dieses Serums bedienten wir uns, um seine Wirkung gegen den Tuberkelbacillus zuerst in vitro zu versuchen, und zu diesem Zweck wurde eine gewisse Menge als virulent erprobter Tuberkelkultur damit gemischt, sodass eine Art von Emulsion entstand, und nachdem sie eine verschiedene Zahl von Stunden damit in Berührung gewesen war, unter die Haut oder in den Blutkreislauf gesunder Meerschweinchen injizirt. Die Menge der so ein-

geführten Bacillen war sehr bedeutend, und genügte, um eine schnell tödtliche Erkrankung herbeizuführen, wie uns zahlreiche Experimente bewiesen hatten. Ausserdem versuchten wir auch die immunisirende Wirkung jenes Serums auf den Organismus, und brachten daher zuerst in die Peritonealhöhle eines gesunden Meerschweinchens eine gewisse Menge von dem Blutserum eines tuberculösen, nach der Methode von Koch behandelten Meerschweinchens ein, und injizirten 24 Stunden später eine sehr reichliche Suspension von Tuberkelbacillen in die Jugularvene der ersteren.

Die Zahl der so behandelten Meerschweinchen betrug acht für die erste Serie, und zwei für die zweite. Von den ersteren sind jetzt noch fünf am Leben; das eine war vor sechs, zwei vor fünf und zwei vor vier Monaten injizirt worden. Alle befinden sich in vortrefflichem Ernährungszustande, obgleich alle Läsionen von verschiedener Wichtigkeit an der Injektionsstelle und den benachbarten Drüsen aufweisen, die bei einigen sehr bedeutend sind. Drei andere sind gestorben, wovon das eine, am Rücken geimpft, nach zwanzig Wochen einging, ohne die geringste Alteration in der Milz, Leber oder Lunge zu zeigen. Nur an der Injektionsstelle fand sich eine geringe Ablagerung käsigen Eiters und in beiden Achselhöhlen einige kleine Drüsen mit verkästen Knötchen und Bacillen. Zwei andere von den Kontrollthieren, wovon das eine am Rücken, das andere in ein Blutgefäss inokulirt war, starben nach kurzer Zeit, nämlich in der vierten und fünften Woche mit den Zeichen der allgemeinen Tuberculose. Diese beiden einzigen Fälle scheinen uns übrigens die Gültigkeit der aus der Mehrzahl der Experimente erhaltenen Resultate nicht verringern zu können, denn diese Ausnahmen lassen sich unter anderen auch durch das Vorhandensein von Theilchen der Tuberkelkultur in der Emulsion erklären, welche mit dem Serum nicht genügend gemischt waren, sodass das Serum nicht ganz in die Mitte derselben eindrang.

Die beiden Meerschweinchen der zweiten Serie starben, aber ziemlich spät, nach der Operation, und zwar das eine in der achtzehnten, das andere in der siebzehnten Woche. Bei der Sektion zeigte das eine diffuse Tuberculose, die aber erst in der letzten Zeit seines Lebens entstanden war; bei dem anderen zeigte sich nur eine mässige Zahl von Knötchen in der Lunge, während die Milz gerunzelt erschien, wie in der in Heilung begriffenen Experimentaltuberculose.

Trotz der von uns an unseren Thieren erhaltenen günstigen Resultate müssen wir erklären, dass es in Betreff der ersten Reihe von Experimenten immer zweifelhaft bleibt, ob die erzielte Wirkung einer Abschwächung des Bacillus durch die im Serum enthaltenen Substanzen zuzuschreiben sei, wie es mit einigen chemischen Agentien, z. B. dem Jodoform der Fall ist, oder ob sie von der immunisirenden Wirkung des Serums selbst, in welchem die mit ihm injizirten Bacillen enthalten sind, auf den Organismus herrührt, und es wird nicht schwer sein, diesen Zweifel durch weitere Experimente zu heben. Was die zweite Serie von Thieren betrifft, so ist es erlaubt, obgleich man mit dem Blutserum immunisirter Thiere auch an lebenden

Thieren zu günstigen Resultaten gelangt ist, sowohl in Bezug der Lebensdauer, als der an der Leiche gefundenen Läsionen, noch bessere zu erwarten, wenn die Injektionen von Zeit zu Zeit wiederholt werden. Denn man weiss aus den Studien Tizzoni's und Cattani's, sowie Bouchard's, dass die Wirkungsdauer des Blutes immunisirter Thiere auf andere noch unberührte kurz ist, weil die inokulirten schützenden Proteinstoffe ziemlich schnell von dem Organismus ausgeschieden werden.

Aus den Untersuchungen, die wir jetzt in grossem Massstabe anstellen, glauben wir schliessen zu dürfen, dass man mit dem Tuberculin von Koch, also mit den löslichen Produkten des Tuberkelbacillus, auch bei den empfänglichsten Thieren, den Meerschweinchen, einen gewissen Grad von Immunität hervorbringen kann, und dass diese Immunität durch das Vorhandensein eines gegen das Tuberkelvirus wirksamen Stoffes im Blute abhängt, welcher sowohl in vitro, als innerhalb des Organismus thätig ist. Wir glauben auch, dass die wohlthätigen Wirkungen, welche man in einigen Fällen durch Injektion der Koch'schen Lymphe gegen die Tuberculose erreicht, nicht sowohl von der direkten Wirkung des Tuberculins selbst, als von der Erzeugung eines Schutzstoffes abhängt, welchen diese Substanz vermittelst ihrer toxischen Eigenschaften innerhalb des Organismus entstehen lässt. Man darf also hoffen, dass man durch die experimentelle Hervorbringung und Zubereitung dieses Prinzips mit Sicherheit wohlthätigere und konstantere und zugleich weniger gefährliche Wirkungen erhalten wird, als die bis jetzt direkt durch die Lymphe von Koch hervorgebrachten.

Bologna, d. 5. Dez. 1891.

Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc.

Von

Dr. **Max Dahmen.**

Das bisherige Verfahren des Plattengiessens hat den Nachtheil, dass man diejenigen Organismen aus einer Mischung derselben nicht isoliren kann, welche nur oder fast nur bei Brüttemperatur gedeihen, weil die dem Brütschrank anvertrauten Agar-Agarplatten in wenigen Stunden austrocknen. Es erscheint daher wohl angebracht, ein Verfahren zu veröffentlichen, welches schon seit längerer Zeit in meinem Institut gehandhabt und von meinen Praktikanten geübt wird. Es gelingt mittelst desselben z. B. von fast sämmtlichen, vielleicht allen Sputumbakterien, je nach der Beschaffenheit des Nährbodens, Reinkulturen zu erzielen.

Der Apparat ist ein äusserst einfacher und wurde nach meinen Angaben von Dr. Muencke, Berlin, zusammengestellt. Er besteht aus einer Glasplatte von 15 cm im Quadrat, auf welche eine dünne, ringförmige Gummiplatte gelegt wird von 11 cm innerem und 13 cm

äusserem Durchmesser. Innerhalb dieses Gummiringes steht ein Schälchen von 1,5 cm Höhe und $10^1/_2$—11 cm Durchmesser; letzteres wird bedeckt von einem solchen von 2 cm Höhe und 12 cm Durchmesser. Es erhellt, dass dieses auf dem Gummiringe fest aufliegt. Dieses äussere Schälchen wird mittelst eines Gummibandes, wie man es ähnlich für Brieftaschen verwendet, mit der Glasplatte zusammengehalten. Das innere Schälchen wird in obligater Weise sterilisirt und mit dem geimpften Agar-Agar-Nährboden beschickt, dann inmitten des Gummiringes aufgestellt, mit dem grösseren Schälchen überdeckt, dann umgürtet man das Ganze mit dem Gummibande und übergibt es dem Brütschranke. Da nun doch allmählich noch Wasser verdunstet, so hält man den inneren Raum zwischen den beiden Schalen, mittelst einer Spritzflasche vorsichtig Wasser einträufelnd, feucht, wodurch die relative Feuchtigkeit dieses Raumes stets 100% beträgt, so dass Wasser des Nährsubstrates nicht verdunsten kann. Die frühere Anwendung von Fetten oder Harzkompositionen behufs Herstellung eines luftdichten Verschlusses zur Verhinderung der Wasserverdunstung habe ich der Unsauberkeit wegen aufgegeben.

Der Fraenkel'sche Diplococcus, der relativ leicht in Reinkulturen sein Leben einbüsst, ist z. B. auf diese Weise sehr leicht wieder zu erlangen. (Er muss natürlich durch Thierversuche identifizirt werden.) Es ist auch sehr wünschenswerth, die Impfung des Nährbodens nach Möglichkeit zu verdünnen, um nicht eine überflüssig grosse Anzahl Kolonieen derselben Spezies zu erhalten.

Ferner ist eine Art fraktionirter Sterilisation im Stande, einen Theil derjenigen Bakterien, deren Entwickelung nicht gewünscht wird, von derselben zurückzuhalten. Da z. B. die Tuberkelbacillen erst über 70° ihre Keimfähigkeit verlieren, viele andere Bakterien aber schon bei 50 und 60°, so kann man die Reinkultur der ersteren leichter erhalten, wenn man ein tuberculöses Sputum eine Zeit lang auf 60—65° erhitzt.

Auf einen Apparat, der dem oben beschriebenen sehr ähnlich ist und zur Isolirung von Anaëroben bestimmt ist, möchte ich in Bälde zurückkommen.

Crefeld, den 15. Januar 1892.

Eine Handcentrifuge für den Bakteriologen und Kliniker. (Ges. gesch.)

Von

Dr. Rob. Muencke

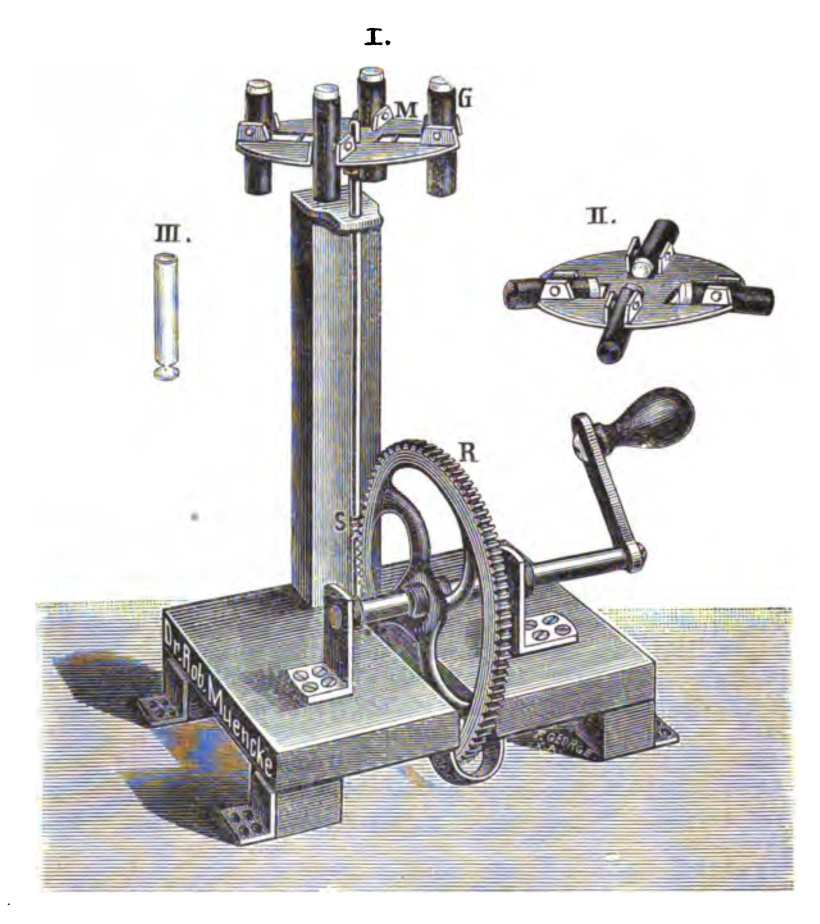
in

Berlin.

Mit 3 Figuren.

Bezugnehmend auf den Vortrag des Professor Dr. Litten im Verein für innere Medizin in Berlin habe ich eine Centrifuge konstruirt, welche der von Stenbeck veröffentlichten im Prinzip ähn-

lich ist, sich indessen durch einfache Konstruktion und die überaus grosse Leistungsfähigkeit wesentlich auszeichnet.



Aus der Figur, welche diese Centrifuge in $^1/_5$ natürl. Grösse darstellt, werden die Konstruktion und die damit verbundenen Vortheile des Apparates ohne weitere Erklärung verständlich. Eine einmalige Umdrehung des Rades R, dessen einzelne Zähne in die Spindel S eingreifen, bewirkt eine 50malige Drehung der Scheibe M mit den 4 Glasröhrchen G. Es ist eine Kleinigkeit, das Rad 100 Mal in einer Minute herumzudrehen, die Scheibe würde dann 5000 Mal in der Minute rotiren, womit wohl den höchsten Ansprüchen der Centrifugalkraft genügt sein dürfte. Fig. II zeigt die Scheibe in voller Rotation. Fig. III stellt ein kleines Glasröhrchen dar, welches zweckmässig für die Operation des Ausschleuderns verwendet wird. Die mikroskopische Untersuchung aller Flüssigkeiten, in denen körperliche Elemente, welche ein geringes spezifisches Gewicht haben, und deren Sedimentirung einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen würde,

sich befinden, kann mit Hülfe dieser Centrifuge in wenigen Augenblicken geschehen. Oxalsäurekrystalle, rothe Blutkörperchen, Eiweiss, selbst Mikroorganismen u. dergl. lassen sich mit Leichtigkeit augenblicklich nachweisen. Bei der Untersuchung des Harns und aller Exsudate ist die Methode des Centrifugirens stets anwendbar und erspart viel Zeit.

Die einzelnen Theile der Centrifuge werden in meiner Werkstatt, Louisenstrasse 58, Berlin NW. aus besonders gutem Stahl und mit eigens dazu verfertigten Vorrichtungen hergestellt, so dass ich für ein gutes Funktioniren jede Garantie leisten kann.

Berlin, den 18. Dezember 1891.

Weitere Beiträge zur bakteriologischen Technik.

Von

K. Holten

in

Wandsbeck,

Riese's Laboratorium.

Im Anschluss an Dr. Schill's Beschreibung seines sehr praktisch erscheinenden Reagenzglasverschlusses werde ich im Folgenden über eine ähnliche Konstruktion Bericht erstatten, welche ich seit längerer Zeit mit Erfolg in Gebrauch habe.

Die Wattepfropfen haben, wie in dem genannten Artikel hervorgehoben, schlimme Nachtheile; namentlich ist es lästig, dass nach Ausgiessen aus dem Glase der Verschluss, wenn nicht unbrauchbar, so doch recht unsicher ist; auch fühle ich mich bei der Benutzung derselben immer, als wäre ich auf der Jagd nach Luftkeimen.

Die bei der Hansen'schen Schule viel verwendeten sogenannten Freudenreich-Kolben mit aufgeschliffenem, watteverschlossenem Helm sind erstens nicht ganz billig, dann auch für Ausgiessen wenig geeignet, da sich oft ein Tropfen nach aussen schleicht, welchen man dann verkohlen muss. Der Schliff ist auch bei dünnen Reagenzgläsern nicht vortheilhaft verwendbar.

Diese Uebelstände habe ich dadurch beseitigt, dass ich die Watte auswendig anbringe, sozusagen Schliff und Filter der Freudenreich'schen durch einen Wattegürtel zwischen Helm und Gefäss ersetzt habe, so dass die Mündung des letzteren eine zum Ausgiessen geeignete Form erhält und von der Watte frei liegt, während ersterer durch ein einfaches Reagenzglas gebildet wird, ca. 4 cm lang, mit ausgebogenem Rand. Um eine Verschiebung der Baumwolle zu verhindern, muss der Hals mit einer ringförmigen Einschnürung versehen sein. Die handlichste Form ist diejenige, wo die Haube von derselben Lichte als das Glas ist, während das letztere in eine Rille von 2—3 mm ganz allmählich übergeht. Um eine grössere Oeffnung zu kriegen, kann man jedoch auch eine Haube benutzen, die ca. 1 mm überragt, in welchem Falle man die Rille nur ca. 1 mm tief macht und nur von der Breite des gewünschten Gürtels.

Die Montirung lässt sich nach kurzer Uebung recht geläufig folgendermassen ausführen: man reisst sich einen einigermassen egalen Wattestrang von der gewünschten Breite, ca. 1 cm, ab, befestigt ein Ende desselben mittelst eines Tropfens Mastixlösung in der Rille und wickelt ihn, indem man die Flasche dreht, glatt und gleichmässig daran, erst ganz fest, in den äusseren Schichten mehr lose; es lässt sich leicht beurtheilen, wann die Schicht passend ist, und man kann sie nachträglich höher oder flacher machen durch Drücken mit den Fingern und Aufsetzen der Haube; die losen Ränder glättet man nach, indem man die Nägel von Daumen und Zeigefinger denselben entlang gleiten lässt. Das Ganze nimmt nicht viel mehr Zeit in Anspruch, als das Aufsetzen eines wirklich guten Wattepfropfens.

Dieser Gürtelfilter lässt sich sowohl an Flaschen wie an Reagenzgläsern verwenden. Der Verschluss muss als sehr keimsicher betrachtet werden, ein Ausgiessen ist mit keinen Uebelständen verknüpft, die Haube ist leicht anzufassen, zu entfernen und festzuhalten und kann nicht abfallen — im Gegentheil zu den angeschliffenen —; die Mühe beim Montiren ist allerdings etwas grösser, ebenso der Preis [1]) dem des einfachen Reagenzglases, wohl auch dem von Dr. Schill gegenüber, während der Freudenreich'sche Verschluss erheblich theurer kommt.

Zur Verfertigung von Rollkulturen kann man entweder mittelst einer dünnen, stark paraffinirten Watteschnur, oder mit einem Gummiring, welchen man über oder unter den Rand der Haube schiebt, luftdicht abschliessen; die verengte Mündung kann die ohnehin nicht leichte Abimpfung erschweren, weshalb man für Rollplatten die Form mit weiterer Haube und weniger tiefer Rille verwenden kann, welche sonst den Fehler hat, dass die Haube wackelig ansitzt.

Um Anaërobionten zu züchten, kann man eine kleine Veränderung vornehmen; ein Rohr wird durch die Haube bis etwa zum Boden geführt, entweder in dieselbe eingeschmolzen oder einfacher durch einen Rohransatz durchgehend und mit demselben mittelst eines Schlauchstücks verbunden. Man kann nun Wasserstoff durchleiten und, wenn die Luft ausgetrieben ist, bei dem Rande der Haube mit Paraffin zuschmelzen, zweckmässig durch eine aufgelegte paraffinirte Watteschnur, dann auch das Zuleitungsrohr zuschmelzen. Ein gleichzeitiges Evakuiren lässt sich herstellen, wenn man das Reagenzglas in eine breithalsige Flasche hineinstellt und das Wasserstoffrohr durch eine Durchbohrung des Stöpsels hinausführt, während man ein zweites Rohr mit der Luftpumpe verbindet; in einer genügend weiten Flasche mit mehrfach durchbohrtem Stöpsel lassen sich mehrere Gläser auf einmal behandeln. Vor dem Einsetzen zieht man die Haube ein wenig nach oben, versieht die Anlagefläche derselben mit einer paraffinirten Watteschnur oder einem Gummiring; nach Beendigung der Operation schiebt man die Haube mittelst des Rohrs über den Verschluss fest, indem man das Glas gegen die Bodenfläche der Flasche stützt, und kann dann, nach Herausnehmen aus der Flasche, mit Paraffin nachdichten.

1) Der Glasbläser Ludw. Barthels, Hamburg, gr. Reichenstrasse, liefert die Reagenzglasform, 15 cm 15 mm, mit Haube für Mk. 10 pro 100 Stk.

Wo man mit grösseren Flüssigkeitsmengen arbeitet und dieselben oft erneuern und umgiessen muss, wie dies bei der Hefezüchtung geschieht, verwendet man bisher am meisten Pasteurkolben mit offenem, doppelt gebogenem Rohre. Das Arbeiten mit denselben ist doch recht unbequem, namentlich das Glühen des Rohres beim Ausgiessen. Ich ziehe daher die von Dr. Hansen vorgeschlagene Form vor, wo das offene Rohr durch ein (nicht zu kleines) Wattefilter ersetzt wird. Es klebt doch bei diesen noch der erhebliche Uebelstand, dass ein Entnehmen von Proben mit Platindraht und namentlich mit Pipetten nicht nur recht schwierig ist, sondern auch für Infektion Gefahr mitbringt, da man u. a. den Kautschukschlauch nur unvollständig sterilisiren kann — ich benutze jetzt Ueberwischen mit Karbol-Alkohol —, und dazu nur eine kleine Partie der Flüssigkeit, nicht den Bodensatz erreichen kann.

Wenn man auf einem zweihalsigen Kolben das schräge Rohr mit Schlauch und Glasstöpsel, das vertikale mit Wattegürtel und Haube versieht, hat man ein sehr praktisches Gefäss. Probenahme geschieht bequem von oben; wenn das Gürtelfilter recht breit und dick — z. B. resp. 5 cm und ca. $^1/_2$ cm bei Haube von 2,5 cm Weite —, sehe ich es als genügend an, um beim Ausgiessen der Flüssigkeit die eingesaugte Luft zu reinigen; jedenfalls empfiehlt es sich, statt der Haube ein offenes, in der Mitte etwas eingeschnürtes, zur Hälfte mit Watte gefülltes Rohr zu haben, und will man sich dem bei dem Oeffnen möglicherweise unsicher gemachten Gürtelfilter nicht anvertrauen, kann man dieses mit Paraffin abschliessen und nur durch das Filterrohr einsaugen. Die Konstruktion eignet sich vorzugsweise für Dampfsterilisation oder Füllung von sterilen Flüssigkeiten in die trocken sterilisirten Kolben. Durch Kochen darin zu sterilisiren, lässt sich auch ausführen, wenn man im Trockenschrank den Kolben ohne Haube, aber den Wattegürtel mit Papier bewickelt, sterilisirt und letzteres nachher, wenn das Kochen beinahe zu Ende ist, schnell mit der für sich sterilisirten Haube umtauscht.

Wandsbeck, 9. Dezember 1891.

Einige Experimente, Cestoden künstlich lebend zu erhalten.

Von
Dr. E. Lönnberg,
Dozenten der Zoologie an der Universität Upsala.

Es ist ja Allen bekannt, wie schwer es ist, Cestoden lebend zu halten. Im süssen Wasser quellen sie auf, werden opak und sterben nach wenigen Stunden oder sogar Minuten ab [1]). Im Meereswasser gelingt es freilich besser, die betreffenden Thiere lebend zu halten. Tetrarhynchus tetrabothrius aus Acanthias vulgaris lebt z. B. bis 4 Tage in einer Schale mit Meereswasser, und ähnlich ist es der Fall mit anderen Bandwürmern der Selachier.

1) Dies gilt jedoch nicht von allen, die Larven dauern viel besser aus und einige, wie Ligula, können wahrscheinlich längere Zeit im Wasser leben.

Vor einigen Monaten habe ich einige Experimente angestellt, um, wenn möglich, eine Nährflüssigkeit zu finden, in welcher sich Cestoden künstlich eine Zeit lang lebend halten könnten. Als ich mir über diese Sache beim Professor Dr. O. Hammarsten Rath erholte, stellte er freundlichst mehrere Lösungen zu meiner Verfügung, mit denen ich einige Experimente ausführte. Die Experimente sind weder zahlreich genug, noch so vollständig, dass man daraus viel schliessen kann, da ich aber in der nächsten Zeit nicht Gelegenheit habe, sie weiter zu verfolgen, und sie doch vielleicht ein wenig Interesse bieten, meine ich, dass es nicht ganz unpassend sein kann, etwas darüber hier mitzutheilen.

Ich habe in allen Fällen nur ein und dasselbe Versuchsthier angewandt, um die Sache mehr homogen zu halten. Triaenophorus nodulosus, der hier im Darme beinahe jedes Hechtes vorkommt, wurde, da er leicht zu erhalten ist, dazu ausgewählt. Die Nährflüssigkeit wurde natürlich erst sterilisirt, um nicht zu schnell zu verfaulen. Gleichzeitig wurden die Glasröhren und Kolben, in denen die Thiere gehalten wurden, vor jedem Versuche sterilisirt und mit gereinigter Baumwolle verschlossen. Da jedoch mit den Bandwürmern trotz jeder Abspülung auch in destillirtes Wasser oder physiologische Kochsalzlösung Bakterien mitgeschleppt wurden, so trat gewöhnlich Fäulniss nach einigen Tagen ein, so dass man die Würmer nach erneuerter Abspülung in neue Nährflüssigkeit bringen musste.

Experiment I.

3. III. 5 Strobilen von Triaenophorus nodulosus von einer Länge von etwa 25 mm wurden in eine schwach saure Pepsinpeptonlösung gebracht. Diese Lösung enthielt etwa 3—4 % Nahrung und kaum 1 % NaCl. Am nächsten Tage sind die Thiere schon schlaff und gestorben, aber nicht gequollen, wie sie es in Wasser werden.

Experiment II.

4. III. 2 grosse und eine mittlere Strobila derselben Art wurde in eine Lösung, die derjenigen im vorhergehenden Experiment ähnelt, aber mit ebensoviel Wasser versetzt war, um 10 Uhr Vormittags eingelegt.

5. III. Am Vormittag bewegen sie sich noch lebhaft, am Abend sind sie schlaff.

6. III. Gestorben.

Experiment III.

4. III. Eine Larve derselben Art aus einer Cyste von einer Hechtleber wurde in dieselbe Lösung wie in Exp. I eingelegt. Es entstand allmählich ein Niederschlag, weshalb Wasser zugesetzt wurde.

5. III. Am Vormittag starb sie.

In diesen drei Experimenten habe ich die Thiere fehlerhafter Weise in einem Arbeitszimmer bei 18—20° C gehalten und sie auch nicht gegen das Tageslicht geschützt. In den folgenden Experimenten wurden die Würmer in einem dunkeln und kühleren Zimmer (10° C) aufbewahrt.

Experiment IV.

11. III. Drei Strobilen in Pepsinpeptonlösung.

18. III. Leben noch, obgleich die Nährlösung übelriechend und verfault ist. Sie wurden in eine neue Lösung derselben Art gebracht.

21. III. Fäulniss wieder eingetreten, die Thiere gestorben. Ihr Leben war aber doch künstlich während 10 Tagen erhalten worden.

Zur Vergleichung wurden auch am 11. III. einige Strobilen in reines Wasser gesetzt. Nach einigen Stunden sind sie milchweiss, gequollen und abgestorben. 3 andere Strobilen aber leben in 0,6 % Kochsalzlösung vom 11. III.—14. III., also 4 Tage.

Experiment V.

11. III. 3 Strobilen in derselben Lösung wie in Exp. IV, aber mit Wasser verdünnt.

18. III. Die Lösung ist in Fäulniss gerathen. Neue Lösung!

21. III. Die Flüssigkeit verfault, die Cestoden gestorben.

Experiment VI.

11. III. 3 Strobilen in derselben Flüssigkeit wie in Exp. V, aber mit ein wenig Traubenzuckerlösung.

15. III. Gestorben.

Experiment VII.

11. III. 3 Strobilen in derselben Lösung wie in Exp. VI, aber mit Zusatz von einigen Tropfen Olivenöl.

15. III. Die Würmer leben kaum noch.

16. III. Gestorben.

Experiment VIII und IX.

26. III. wurden mehrere Strobilen in Pepsinpeptonlösung eingelegt. Diese neue Lösung war nicht so sauer, wie die vorher angewandte.

Die Thiere lebten hier vorzüglich bis zum 22. IV. Da die Flüssigkeit in Fäulniss gerieth, wurde sie gewechselt, dies geschah am 2. IV., 6. IV., 9. IV., 12. IV., 15. IV., 19. IV.

Bei den ersten Wechselungen haben die Thiere, als sie gestört wurden, Eier gelegt.

Experiment X.

26. III. Die Würmer wurden in dieselbe Flüssigkeit wie in den vorhergehenden Experimenten gelegt, nur wurde dieselbe mit Wasser verdünnt. Sie lebten bis zum 28. IV., also mehr als einen Monat. Neue Flüssigkeit wurde den Würmern am 31. III., 4. IV., 6. IV. 12. IV. 15. IV., 19. IV., 22. IV., 25. IV. gegeben. Diese gewechselten Flüssigkeiten waren nicht alle gleich. Bald waren sie dünner, bald konzentrirter und einmal mit 0,6 % Kochsalzlösung verdünnt.

Experiment XI.

26. III. Die Strobilen wurden in eine mit Kochsalzlösung verdünnte Pepsinpeptonlösung eingelegt. Neue Flüssigkeit wurde ihnen gegeben am 31. III., 4. IV., 6. IV., 9. IV., 12. IV., 15. IV., 19. IV., 22. IV. Sie lebten bis zum 25. IV.

Experiment XII.

Am 4. IV. wurde, um die Wirkungen des Methylenblau zu erfahren, eine Triaenophorusstrobila in die vorher erwähnte Flüssigkeit mit einem nur sehr schwachen Zusatze von einer Methylenblaulösung eingelegt.

9. IV. wurde die Flüssigkeit erneuert. Hinten ist die Strobila ein wenig gefärbt, aber nur oberflächlich und diffus. Der Scolex ist matt und bewegt sich nicht. Der hintere Theil lebt besser, bewegt sich aber nicht viel.

12. IV. ist sie ganz todt.

Experiment XIII.

8. IV. Ein in eine Traubenzuckerlösung eingelegter Triaenophorus ist schon am nächsten Tage gestorben.

Experiment XIV.

8. IV. 2 Triaenophorusexemplare dauerten in einer Peptonlösung mit Traubenzucker bis zum 22. IV. aus. Zweimal wurde die Flüssigkeit gewechselt.

Ich habe noch mehrere Versuche angestellt, aber sie ähneln den erwähnten. In Peptonlösungen konnte ich auch eine Zeit lang Nematoden lebend erhalten. Triaenophorusstrobilen habe ich auch mehrere Tage in Alkalialbuminatlösung mit 0,5 % Kochsalzlösung mit gutem Erfolge aufbewahrt.

Es ist meine Absicht, diese Versuche weiter auszudehnen und auch Bandwürmer aus warmblütigen Wirthen im Brütofen zu züchten.

Aus den schon angestellten Experimenten darf ich keine endgültigen Schlussfolgerungen ziehen. Es scheint mir aber, als ob die Art der Nährflüssigkeit nicht eine so grosse Rolle spielt, wie man vielleicht zu glauben geneigt sein kann. Denn es ist ja gelungen, die Cestoden in einer Peptonlösung, die dem Inhalte des Darmes der Wirthe nicht so genau ähnelt, mehr als einen Monat lebend zu erhalten. Und vielleicht hätten sie noch längere Zeit ausdauern können, wenn nicht Fäulniss eingetreten wäre. Aber trotz allen ungünstigen Umständen lebten sie eine recht lange Zeit und konnten sich auch Nahrung aus der Lösung verschaffen, andernfalls würden ja die in physiologischer Kochsalzlösung gehaltenen Thiere gleich lange gelebt haben. Es muss also nicht nur die chemische Beschaffenheit des Darminhaltes der Wirthe sein, von der es abhängt, ob einige Bandwürmer im Darme eines Thieres sich entwickeln und gedeihen können. Die Temperatur und mechanischen Verhältnisse, die von der Darmmuskulatur etc. abhängen, sind von gleich grosser Wichtigkeit. Auch ist die Beschaffenheit des Magens und seines Inhaltes bestimmend, weil ja alle Cestodenlarven durch den Magen passiren müssen.

Wären nicht diese Hindernisse, dann würde wahrscheinlich die Verbreitung der verschiedenen Cestoden nicht so scharf auf gewisse Arten, Gattungen oder Familien beschränkt sein, denn der chemischen Beschaffenheit des nicht sauren oder schwach alkalischen Darminhaltes wegen wäre eine viel homogenere Verbreitung der Bandwürmer nicht unmöglich. Dass die Cestoden gegen Säure empfindlich sind, sieht man daraus, dass sie in den erwähnten Experimenten besser in der letzten Peptonlösung lebten, die weniger sauer war, und gleichfalls besser in der erst angewandten, als diese verdünnt wurde (vgl. Exp. I u. II).

Upsala, im November 1891.

Bemerkungen zu Dr. Hochsinger's „Zur Diagnose der Malaria infantilis".

(Wiener med. Presse. 1891. No. 17. cf. Ref. in No. 8. pag. 253. Bd. X. d. Cbl. f. Bakt. u. Paras.).

Von

Doc. Dr. **Richard Paltauf,**

Assistenten am pathol.-anatom. Institute

in

Wien.

Obwohl das in diesem Centralblatt erstattete Referat über Hochsinger's Untersuchungen, in welchem zunächst die gewiss „überraschende" Thatsache mitgetheilt ist, dass in Wien unter den Säuglingen und den Kindern der ersten 2 Lebensjahre Malaria häufig vorkomme, in einem zweifelhaften Tone gehalten ist, so könnte es dennoch erscheinen, als ob die Behauptung H.'s auf einwurfsfreie Untersuchungen basirt sei; hat er doch in einem kurzen Zeitraume von drei (überdies) Wintermonaten bei 24 Fällen immer die charakteristischen Plasmodien gefunden.

Ich hatte nun Gelegenheit, Präparate H.'s zu sehen und zu untersuchen, die jener Untersuchungsreihe entstammten, die mir jedoch nichts für Malaria Charakteristisches boten. Ich habe Dr. Hochsinger meine diesbezügliche Meinung geäussert und hätte, wenn jene „Untersuchungen" nicht durch Referate zur allgemeinen Kenntniss der medizinisch-wissenschaftlichen Welt gebracht worden wären, von einer öffentlichen Besprechung abgesehen; nun sehe ich mich aber zu derselben veranlasst.

Es war etwa zu Pfingsten laufenden Jahres, dass ich von einem hervorragenden praktischen Arzte Blutpräparate zur Untersuchung erhielt, welche Dr. H. gefärbt und in denen er, laut eines mir vorliegenden schriftlichen Bescheides, „vollkommen sichere Malariaplasmodien unzweifelhaft" nachgewiesen hatte. Hofr. v. Wiederhofer, der zum Konsilium gebeten war, hatte an dem Kinde, von welchem das Blut stammte, eine Pneumonie nachgewiesen. Ich fand in diesen Präparaten kein einziges Malariaplasmodium, allerdings stellenweise reichlich mit Methylenblau blassgefärbte freie Körperchen, die aber gar nichts boten, was sie als Plasmodien anzunehmen berechtigt hätte. Daraufhin hat H., der zunächst durch Krankheit verhindert war, mir eine Anzahl von Präparaten jener Untersuchungsreihe persönlich gezeigt, in denen ich ebenfalls nicht ein Plasmodium finden konnte. Was mir H. als solche zeigte, waren einzelne, zumeist aber kleine Häufchen zarter, blassblau gefärbter Körperchen, die ich als Blutplättchen erkannte; sie bilden häufig kleine Gruppen, der Zufall kann ihnen auch eine Symmetrie geben und ein „corps segmenté" ist fertig! Sie unterscheiden sich aber einzeln sowohl als noch mehr in ihrer Anordnung sehr wohl von den segmentirten Körperchen (Sporen) der Malariaplasmodien; ich verweise diesbezüglich nur auf die bereits von Celli und Guarnieri (Fortschritte der Medizin. 1889)

lungsreihen darstellen, welche sich durch die Vermittlung der Mesomyceten (Hemiasci und Hemibasidiomyceten) direkt an die noch mit sexueller Fortpflanzung versehenen Phykomyceten anschliessen und dass die bei letzteren bereits vorkommenden Nebenfruchtformen (Sporangien, die aus ihnen hervorgegangenen Schliesssporangien oder Conidien und Chlamydosporen) in weiterer Ausbildung auch die Fruchtformen der höheren Pilze darstellen. Bei Basidiomyceten und bei Ascomyceten finden sich neben den zur konstanten Sporenzahl fortgeschrittenen Sporangien (den Asken) und Conidienträgern (Basidien) oft morphologisch völlig übereinstimmende Nebenfruchtformen. Für die Basidiomyceten sind diese im VII. u. VIII. Heft, für die Exoasci im IX. beschrieben worden. Von besonderem Interesse musste es sein, die Bedeutung der zahlreichen Nebenfruchtformen der höheren Ascomyceten, der Carpoasci, kennen zu lernen. Die verbreitetste der Nebenfruchtformen, die den Exoasci zu fehlen scheint, ist hier die Conidie, die uns in den einfachsten Bildungen bis zu hoch organisirten Fruchtkörpern entgegentritt. In ihrer einfachsten Form zeigt sie sich als unmittelbare Abgliederung der Askensporen, wie bei Nectria cinnabarina, Rosellinia ambigua, Fenestella vestita, Sphaerulina intermixta, Dothideaarten, Heterosphaerien, Bulgaria inquinans, Calloria etc. analog den Keimungen der Basidiensporen mancher Auricularieen. Wie bei Taphrina findet bei Nectria inaurata, N. Coryli, Ophionectria scolecospora, Calosphaeria taediosa, Tympanis- und Corynearten diese Conidienbildung schon innerhalb der Asken statt. In gleicher Einfachheit vollzieht sich die Conidienbildung in Form von Hefesprossungen schon aus der Conidie selbst, wie bei Exoasceen so bei Arten von Nectria, Rosellinia, Wallrothiella, Sphaerulina, Calosphaeria, Dothidea, Tympanis, Bulgaria, Calloria, Coryne, Helotium, Niptera etc. Ein kleiner Schritt ist von hier zum Sporen abschnürenden Keimfaden (z. B. bei Rosellinia ambigua) und fruktifizirenden Mycelium, die an beliebigen Zellen regellos Conidien erzeugen (Rosellinia velutina, unter den Basidiomyceten Dacryomyces etc.). Ein Fortschritt liegt in der Ausbildung besonderer Conidienträger, wie sie in allen Abstufungen sich bei Nectriaarten findet. Schliesslich wird der Ort der Conidienabschnürung ein ganz bestimmter und beschränkt sich auf die Spitze des Conidienträgers. Dieser fortschreitende Gang der Differenzirung lässt sich Schritt für Schritt, z. B. bei den Hypoxylonarten verfolgen, wo die beiden extremen Formen der Conidienträger einander gegenüberstehen, welche in schärferer Ausprägung bei den Brandpilzen die beiden Abtheilungen der Ustilagineen und Tilletieen, bei den Basidiomyceten die Protobasidiomyceten und Autobasidiomyceten charakterisiren. Bei Xylaria, manchen Pezizen etc. finden sich bereits dieselben Basidien-ähnlichen Conidienträger wie bei Heterobasidium annosum; zur Ausbildung typischer Basidien neben den Asken ist es indessen bei den Ascomyceten nicht gekommen. Eine viel weitergehende Steigerung des freien Conidienträgers ist aber nach einer anderen Richtung hin zu verfolgen von der Ver-

einigung zu Coremiumbündeln und der Bildung von besonderen Conidienlagern, und Conidienstromata finden sich oft bei ein und derselben Pilzspezies alle Uebergänge zu geschlossenen Conidienfruchtkörpern oder Pykniden. Während bei Nectria cinnabarina das Stroma noch gleichmässig mit einem Hymenium von Conidienträgern überzogen ist (wie auch bei manchen Tremellinen), ist bei Ophionectria scolecospora deren Oberfläche runzelig, bei Nectria sinopica u. a. ist der Ort der Conidienbildung ins Innere des Fruchtkörpers verlegt, auf die Falten beschränkt und eigentliche Pykniden, die auch in der Kultur auftreten, sind nicht selten (z. B. bei Sphaerella Populi, Eutypa, Diatrype. Bei den Basidiomyceten kamen sie nur bei den Rostpilzen und bei Craterocolla Cerasi vor). Bei manchen Pykniden findet sich sodann regellose Conidienbildung an allen Zellen, bei anderen ist der Ort der Sporenabschnürung bestimmter, auf die Spitze der Träger beschränkt. — Die freien Conidienträger, Conidienlager und Pykniden können in dem Entwickelungsgang derselben Spezies auftreten. Die Conidie selbst kann während der Dauer der Entwickelung ihre Form ändern, so dass zweierlei Conidien (frei oder in Fruchtkörpern) abgeschnürt werden, wie bei Nectria coccinea, Heterosphaeria Patella, oder die Art der Abschnürung wird eine andere, so bei Nectria Daldiniana mit Köpfchen- und Kettenbildung.

Die zweite Nebenfruchtform der Ascomyceten ist die Chlamydospore. Zum ersten Mal bei den Mucorineen auftretend, findet sie sich häufig bei den Hemiasci und in reichlichster Entwickelung bei den Hemibasidii und Rostpilzen. Unter den höheren Basidiomyceten tritt sie nur gelegentlich auf. Häufiger findet sie sich noch bei den Ascomyceten, so z. B. bei Hypomyces, oft mit den Uredosporen oder den Brandsporen einer Urocystis (Hypomyces Pezizae), einer Nyctalis oder Oligoporus übereinstimmend. Hierher gehören auch die „Gemmenbildungen“, z. B. bei Dothidea puccinioides, die Oidien (bei Ascobolus denudatus, wie bei Endomyces, Collybia etc.), Oidienfrüchte bei Calloria fusarioides (analog denen von Dacryomyces deliquescens).

Die Sporangien, welche den Hemiasci noch eigen sind, scheinen den Ascomyceten zu fehlen, wenn nicht Saccharomyces als Sporangienform (von Endomyces etc.) zu deuten ist.

Die Differenzirungen der Ascusfruktifikation selbst sind denen der Conidienfruktifikation parallel gegangen. Die acarpischen Ascomyceten haben noch keine Conidienfrüchte, bei den Carpoasci gleichen dagegen makroskopisch die Pykniden und Perithecien einander sehr etc.

Das natürliche Pilzsystem Brefeld's, welches aus diesen morphologischen Untersuchungen sich fast von selbst ergibt, ist folgendes:

A. Phycomyceten. I. Kl. Zygomyceten. II. Kl. Oomyceten.

B. Mesomyceten. III. Kl. Hemiasci (Ascoideen, Protomyceten, Theleboleen). IV. Kl. Hemibasidii (Ustilagineen).

C. Mycomyceten. V. Kl. Ascomyceten: 1. O. Exoasci (Taphrina, Exoascus, Endomyces, Ascocorticium), 2. O. Carpoasci (Gymnoasceen, Perisporiaceen, Pyrenomyceten, Hysteriaceen, Discomyceten). VI. Kl. Basidiomyceten:

1. O. Protobasidiomyceten (Uredineen, Auricularieen, Tremellinen, Pilacrieen). 2. O. Autobasidiomyceten (Lycoperdaceen, Nidularieen, Phalloideen, Hymenogastreen, Dacryomyceten, Clavarieen, Tomentelleen, Thelephoreen, Hydneen, Polyporeen, Agaricineen).

Aus den einzelnen Entwickelungsgeschichten der Arten der Ascomyceten, die die von Tulasne u. A. hypothetisch kombinirte Pleomorphie z. Th. bestätigt, z. Th. berichtigt und nicht unwesentlich ergänzt haben, mögen einige beispielsweise hier zur Darstellung gelangen. Bei der Hypocreaceengattung Nectria ist in den Kulturen für alle Arten Conidienbildung konstatirt worden, für eine, Nectria cucurbitula, ausserdem noch die Bildung von Chlamydosporen in Form von Gemmen. Bei N. inaurata und N. Coryli treten die Conidien schon im Ascus in die Erscheinung, wo sie an den Ascosporen abgeschnürt werden; zugleich vermehren sie sich durch Sprossung und werden weiterhin auch am Mycel und vermuthlich am Stroma abgegliedert. Bei N. sinopica gehen sie auch aus Ascosporen hervor, aber erst nach der Ejakulation; auch hier sind es Hefeconidien. N. cinnabarina keimt schon häufig vegetativ, die gelegentlich an den Askensporen abgegliederten Conidien haben das Sprossvermögen verloren. N. punicea zeigt keine fruktikativen Keimungen mehr. Die Sporenbildung am Mycel ist bei diesen Arten eine durchaus unbestimmte. Bei allen übrigen Nectrien ist sie dagegen auf die Spitze von Conidienträgern beschränkt, welche bei N. ditissima, coccinea, episphaeria, sanguinea und bei Leptosphaeria den Fusariumtypus, bei N. oropensoides Rehm n. sp., N. Peziza und lichenicola den Arostalagmustypus nachahmen. Bei N. ditissima und coccinea treten weitgehende Schwankungen in der Form, bei N. Daldiniana in der Entstehungsweise (Acrostalagmus- bis Penicilliumform) auf. Die Steigerung zu Conidienlagern scheint bei den meisten, die zu geschlossenen Conidienfrüchten, Pykniden, bei nur manchen Arten (N. sinopica) eingetreten zu sein. — Die Conidienform von Gibberella cyanogena dürfte mit Fusarium herbarum Cord., die von G. pulicaris mit Fusarium pyrochroum Desm. identisch sein.

Grosses Interesse beanspruchen die auf anderen grösseren Pilzen parasitirenden Hypomycesarten, deren Conidienformen früher als Verticillium, Botrytis, Trichothecium, Fusisporium, Cladotrichum, Sporotrichum etc. beschrieben wurden, während ihre häufig in grossen Massen gebildeten Chlamydosporen die Gattungen Sepedonium, Mycogone, Asterotrichum, Stephanoma bildeten. Häufig haben letztere derart die Ueberhand gewonnen, dass — ähnlich wie bei Oligoporus und Nyctalis Perithecien nur noch ausnahmsweise gebildet werden. Während bei manchen Arten die Ascosporen in den angewandten Nährböden auf keine Weise zur Keimung zu bringen waren, hatten die diesbezüglichen Versuche mit anderen vollen Erfolg. So gab der auf Fuligo septica wachsende Hypomyces bei der Keimung der Askosporen auf mit Nährlösung durchtränktem Brot Luftmycel mit den Conidien und darunter in

einer förmlichen Massenbildung die schön violetten Perithecien. Chlamydosporen kamen hier nicht zur Entwickelung, während Hypomyces chrysospermus, der häufige Parasit der Boleten, auf Brot neben den Conidien massenhafte Chlamydosporenfruktifikation (Sepedonium chrysospermum Fr.) ergab. Aehnlich verhielt sich H. Linkii; H. ochraceus u. a. Arten ergaben knäuelartige Chlamydosporenmassen, denen von Urocystis, Tuburcinia etc. nicht unähnlich.

Der früher als Hypomyces asterophorus Tul. bezeichnete Pilz auf Nyctalis sollte nach Tulasne u. A. auch Chlamydosporen bilden. Es ist bekannt, dass Brefeld und nach ihm Costantin die Zugehörigkeit der letzteren zu dem Basidiomyceten (Agaricinee) Nyctalis erwiesen haben. Die Kulturversuche Brefeld's ergaben, dass der auf Nyctalis parasitirende Ascomycet keine Chlamydosporen, wohl aber eine Conidienform (Polyscytalum fungorum Sacc.) hat. Sie ist dadurch ausgezeichnet — was Brefeld zuerst fand, dass die Conidienträger, welche kegelförmig, meist gekrümmt sind, an der Spitze offen sind und die Conidien, die dann reihenförmig heraustreten und zu sehr langen Ketten verkleben, im Innern dieser Aeste gebildet werden. Brefeld nennt den Parasiten hiernach Pyxidiophora Nyctalidis. — Zu Hypocrea rufa ergaben sich als zugehörig die Conidienform Trichoderma viride Pers., zu dem Grasparasiten Epichloë typhina Conidien, die mit der Breitseite den kurzen Sterigmen ansitzen.

Der bekannte Mutterkornpilz, Claviceps purpurea, gedieh vorzüglich auf sterilisirtem, mit Nährlösung durchtränktem Brot, das er in einer Ausdehnung von mehr als acht Zoll und einer Dicke von einem Zoll völlig durchwachsen und mit labyrinthartigen Gängen durchsetzt hatte, in denen die Conidien gebildet wurden. Zuletzt verfärbte sich das Pilzlager deutlich ins Violette, ohne jedoch Sklerotien zu bilden. Die Conidienbildung des Pilzes ist — nach Tulasne — bisher falsch in den Lehrbüchern dargestellt worden. Die Conidien entstehen früh an beliebigen Stellen der Mycelfäden auf kurzen oder langen, kaum angeschwollenen Seitenästchen. Sie bilden keine Ketten, sondern ordnen sich seitlich zu dichten Köpfchen an. Cordyceps militaris bildete auch in der Kultur die bekannten Coremien der Isaria farinosa, Cordyceps ophioglossoides am Mycel, z. Th. schon an den Keimschläuchen, Verticillium-conidien, während Cordyceps cinerea keulenförmige Conidienfrüchte von täuschender Aehnlichkeit mit den Perithecienfrüchten bildet. Unter den Sphaeriaceen erzeugten Podospora Brassicae u. a. Sordarien sowie Chaetomium die gleichen Conidienträger wie die Trichosphaerien (Coleroa, Trichosphaeria etc.), während aber die Conidien der letzteren keimten und auch in den Kulturen Perithecien entwickelten, waren die der ersteren keimunfähig in der Kultur. — Bei Cucurbitaria Laburni machen es die Kulturergebnisse wahrscheinlich, dass der Pleomorphismus weit geringer ist, als es bisher angenommen wurde. Brefeld erhielt in der Kultur nur die weisssporigen Pykniden Tulasnes.

Für eine Reihe von Sphaerellaarten (Sph. punctiformis,

maculiformis, rubella) hat Brefeld die Zugehörigkeit von Ramularia fruktifikationen erwiesen, für andere Spaerellaarten (S. Populi) dagegen die von anderen Conidienformen und Pyknosporen („Septoria Populi"). Bei letzteren traten bei schlechter Ernährung Bildung von Conidienträgern, bei üppiger Steigerung derselben zu Pyknidenfrüchten ein. — Das von den Mykologen bisher als Spezies betrachtete Dematium pullulans erwies sich als eine bei verschiedenen Ascomyceten (Sphaerulina intermixta, Dothidea ribesia, auch Dothiora Sorbi etc.) auftretende Conidienform. Als zu einer auf Birnblättern auftretenden, der Venturia ditricha, näherstehenden Venturia gehörige Conidienform erwiesen sich die den Pomologen sehr bekannten Pilzformen Fusicladium dendriticum und pyrinum. — Zu Leptosphaeria Rusci gehört Phyllosticta ruscicola, zu L. caespitosa Camarosporium aequivocum, zu L. Thalictri, das bei Münster eine Krankheit des Thalictrum flavum verursacht, Cercospora Thalictri. In Bezug auf den bekannten Parasiten Pleospora herbarum bestätigen die Kulturversuche Brefeld's die Ansichten von Kohl u. A., nach welchen die Art in zwei selbständige Arten Pleospora Alternariae (vielleicht gleich Pl. vulgaris) und Pl. Sarcinulae (dazugehörig Macrosporium commune) zu spalten ist. — Pleomassaria rhodostoma bietet ein Beispiel für den Fall, wo sich eine Nebenfruchtform, welche den Höhepunkt der Differenzirung erreicht hat, eine Pyknide, in zwei verschiedenartige gespalten hat, Pleomassaria siparia hat Pykniden mit Spermatien-ähnlichen Sporen, dann freie Conidienträger mit Prosthemium-Sporen (Prosthemium betulinum) und endlich Pykniden mit ebensolchen, zuletzt Perithecien. — Dass die Xylarieen bezüglich der Conidienträger fast zur Bildung von Basidien fortgeschritten sind und Protobasidien- wie Autobasidien-ähnliche Conidienträger bilden, wurde bereits erwähnt. Bemerkenswerth ist noch das Auftreten freier Conidienträger, die denen des Conidienstromas (z. Th. bisher falsch abgebildet) gleichen, das Keimen der Ascosporen durch Keimspalte etc. Rosellinia aquila ist zu Hypoxylon zu stellen und wird Hypoxylon aquila genannt. Bei Dothidea polyspora n. sp. mit 32 Ascosporen ist die Keimung der ejakulirten Sporen bald eine vegetative, bald geschieht sie durch Sprossung, wobei die zweizelligen Ascosporen zu kurzgliedrigen dicken Fäden austreiben. Später tritt häufig Gemmenbildung, Bildung vielzelliger, fadenförmiger oder parenchymatischer, sich bräunender Körper auf.

Unter den Discomyceten sind zahlreiche Formen, welche ganz besonderes Interesse verdienen. Bei Ocellaria aurea mit prächtig goldgelben Apothecien gehen den letzteren Conidienstromata voraus, deren Conidien den Askensporen völlig gleichen, ähnlich verhält sich Cryptodiscus caeruleoviridis Rehm n. sp., bei welcher das Luftmycel, anfangs farblos, später lebhaft spangrün wird und grünliche Conidien bildet. Bei Heterosphaeria Patella ist ein und derselbe Fruchtkörper erst Pyknide, dann Apothecium, indem der Conidienapparat allmählich durch Asken ersetzt wird. Die

Nebenfruchtformen bestehen hier aus zweierlei durch Spaltung entstandenen und durch Uebergänge verbundenen Conidienformen, deren jede sich durch Sprossung reproduziren kann, eine mit ellipsoidischen, die andere mit sichelförmigen Conidien. Die letztere Form hat ausserdem die Steigerung zu Fruchtkörpern erfahren. Bei der var. alpestris trat nur die erstere Conidienform in Erscheinung. — Bei Patella pseudosanguinea Rehm, welche stark faulendes Birkenholz bei Münster auf weite Strecken intensiv blutroth färbt, erzeugen die ausgeworfenen Askensporen an dem anfangs weissen, dann blutrothen Mycel durch succedane Abschnürung lange Conidienketten. Ganz eigenartig sind die Nebenfruchtformen bei Patella commutata (auf entrindetem Eichenholz). Aus jeder Zelle der Askenspore wie des Keimschlauches sprossen kurze, cylindrische, sich bräunende Auswüchse hervor, die sich an der Spitze mit einem kreisrunden Loche öffnen, aus denen, wie aus den Büchsen der Pyridiophora Nyctalidis zeitweilig stäbchenförmige, hyaline Conidien herausgeschoben werden. Diese erzeugen in der Massenanhäufung der Hefesprossung wieder büchsenförmige Träger, ohne dass es zu Mycelien kommt. — Bei Bulgaria inquinans enthalten die Schläuche zweierlei Sporen: 4 länglich elliptische, ungleichseitige, dunkelbraun gefärbte und 4 kleinere, farblose, eiförmige, welche schneller, als die ersten keimen. Die Sporen keimen bald vegetativ, bald fruktikativ aus, was von Spore zu Spore wechselt. — Bei Calloria fusarioides auf Urtica ist es verschiedenen Beobachtern aufgefallen, dass sich in Gesellschaft dieses Pilzes, und zwar vor den Apothecien, ein als Tremella, Dacryomyces oder Cylindrocolla Urticae bezeichneter Pilz vorfindet. Tulasne hatte schon darin eine Conidienform der Calloria vermuthet. Brefeld hat durch Kulturen bewiesen, dass diese Pilzform, die den Oidienlagern der Basidiomyceten Dacryomyces deliquescens täuschend gleicht, in der That als typische Oidienform zu Calloria fusarioides gehört. Auch die Conidienträger der Corynearten haben auffallende Aehnlichkeit mit denen von Auricularia sambucina und Ulocolla. — Bei den Sclerotinien bezeichnet Verf. die Zugehörigkeit der Botrytis cinerea als anfechtbar, dagegen wurden die kleinen, kugligen Conidien, welche theils an den Askensporen, theils am Mycel in ungeheuren Quantitäten (reihenförmig) abgegliedert werden, deren Keimung aber noch nicht zur Beobachtung gelangt ist, bei Sclerotinia tuberosa, S. Sclerotiorum, S. Fuckeliana, Scl. Duriaeana und auf Vacciniumsklerotinien etc. konstatirt. Auch Sclerotinia ciborioides bildete, in Wasser ausgesäet, lange Ketten jener auf kurzen Sterigmen abgeschnürten Körperchen. In Nährlösungen wachsen dagegen die Ascosporen zu üppigen Mycelien aus, die keine Conidien bilden, aus denen aber auf Brot pfundweise Sklerotien gezogen wurden, die auf feuchter Erde regelmässig neue Apothecien bildeten. Während bei Scl. tuberosa in Nährlösung erst Mycelien mit reichlicher Conidienproduktion, dann erst Sklerotien gebildet wurden, kommen bei Scl. sclerotiorum und der auf Zweigen der Weiss-

tanne wachsenden Sclerotinia Kerneri Wettst. die Conidienbildungen erst nach Anlage der Sklerotien an ganz alten Mycelien zur Ausbildung. Bei Scl. Duriaeana Thl., welche an Carexstengeln Sklerotien bildet, wurden in Nährlösung gleichfalls nur Mycelien mit Anfängen der Sklerotienbildung (reichlicher Verknäuelung) beobachtet, während die Askensporen in Wasserkultur Conidien bildeten, deren Identität mit dem als Epidochmium ambiens Desm. beschriebenen Carexparasiten erwiesen wurde. Eine dritte Art von Nebenfruchtform, die zuerst Woronin bei Scl. Vaccinii, baccarum, megalospora etc. beobachtet hat — doch kommen auch hier kuglige Conidien vor — ist als Chlamydosporenform zu betrachten. In Nährlösung gab Scl. baccarum riesige Mycelien mit nichtkeimenden Conidien und nachträglich in Luft Chlamydosporen, Scl. Vaccinii nur die ersteren, die sich auch in der durch den Mangel eines Sklerotiums unterschiedenen Gattung Ciboria finden. — Die Phragmidium-ähnlichen Chlamydosporen von Pseudohelotium granulosellum Karst. stimmen mit der Beschreibung des Pilzes der Wurzelwundfäule, Xenodochus ligniperda, überein. — Bei den Pezizen, deren Conidienträger meist an Aspergillus und die von Heterobasidion erinnern, finden sich bei Peziza repanda und ampliata noch vollkräftig entwickelte Conidienträger mit keimfähigen Sporen, bei P. vesiculosa und cerea sind die Träger noch normal, die Conidien aber keimschwach und vergänglich, bei P. reticulata sind die Conidienträger nur noch der Anlage nach vorhanden. — Bei Ascobolus denudatus ist es, wie früher bei Endomyces Magnusii gelungen, die Schlauchform aus den Oidien zu züchten.

Ludwig (Greiz).

Wolff-Joachimsthal, Ueber Infektion. (Berliner Klinik. Heft 39. 1891. Sept.)

Auf den vorliegenden Vortrag sei die Aufmerksamkeit aller derjenigen gelenkt, denen daran liegt, ein knappes Bild von dem gegenwärtigen Stande der Infektionslehre zu erhalten. Mit grosser Liebe und genauer Durchforschung der Litteratur hat der Verf. alle Einzelheiten dieses Forschungsgebietes zusammengetragen und sie in äusserst klarer und leichter Form zu einem Ganzen verbunden, das uns über eine kurze historische Einleitung zu der pathologischen und therapeutischen Besprechung der modernen Infektionstheorie führt. Die pathologische Bedeutung der Infektionsträger wird erstens hinsichtlich der Frage: Wie wirken die pathogenen Mikroorganismen auf den thierischen Organismus? erörtert und durch die Forschungsergebnisse Brieger's und Buchner's klargelegt, denen wir die genaue Kenntniss der von den Bakterien produzirten Giftstoffe und ihrer Wirkung verdanken; es wird dann auch noch die Labilität des schädigenden Einflusses der Bakterien geschildert, sowie ihre Eigenschaft, klinisch und lokal ganz verschiedene Krankheitsbilder hervorzurufen, durch Beispiele beleuchtet, sowie der Begriff der Mischinfektion klargelegt. — Alsdann bespricht der Verf. die Reaktion des Organismus auf die Invasion der Mikroorganismen, namentlich den Immunitätsbegriff, und lässt sich dann so auf das Fieber und damit

auf die therapeutische Seite der Infektionslehre leiten. Er bespricht das Wesen der rationellen Prophylaxe, die seiner Ansicht nach sehr dringend einer staatlichen Autorität, „am besten in Gestalt eines auf der Höhe der Situation stehenden allgemeinen Seuchegesetzes", bedarf; er theilt ferner die rationelle Therapie in den Grundzügen mit, die sich darauf beschränken soll, die ermattenden Organe, wie Herz- und Nervensystem möglichst funktionstüchtig zu erhalten und wieder die Temperatur herabzusetzen, ohne die Reaktionskraft des Organismus zu schwächen. Er schliesst mit einem kurzen Excurs über die Schutzimpfung.

Das kleine Schriftchen sei dem Studium bestens empfohlen!

C. Spener (Berlin).

Steffeck, Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XX. Heft 2. S. 339.)

Die Untersuchungen Steffeck's bestehen in einer Reihe von Thierimpfungen mit Genitalsekret.

Verf. schlug folgenden Weg ein: Entnahme des Genitalsekretes einer womöglich nicht untersuchten Schwangeren. Nach Uebertragung einer Probe des Sekretes auf geeignete Nährböden Ueberimpfung desselben auf Thiere. Bei Entstehung von Abscessen oder Allgemeininfektionen Vergleich der in dem Eiter oder in den Organen befindlichen Mikroorganismen mit denjenigen des Sekretes. Bei Uebereinstimmung einer Art Injektion der Reinkultur derselben und endlich Injektion der übrigen Arten des Sekretes zusammen.

Das Sekret stammte meistens aus der Vagina einer früher innerlich nicht untersuchten Schwangeren, wobei selbstverständlich jede fremde Beimengung von Keimen nach Möglichkeit verhütet wurde. $^1/_2$ bis 1 ccm des gewonnenen Schleimes wurde mit 4 ccm steriler physiologischer Kochsalzlösung verdünnt und hiervon nach vorgenommener mikroskopischer Untersuchung theils Strichkulturen, theils Plattenkulturen mit Agar angelegt. Nach dreitägigem Stehen des Agar im Brütschranke legte Verf. von allen gewachsenen Kokkenarten Reinkulturen auf Agar an.

Als Versuchsthiere dienten Kaninchen, denen das Sekret in stark verdünnter Lösung subkutan einverleibt wurde. Nach 24 Stunden wurde der Erfolg kontrollirt.

In der Hälfte der Fälle hat Verf. einmal vor und einmal nach der Impfung täglich etwa um dieselbe Zeit die Temperatur der Kaninchen im After gemessen, dabei stets möglichst gleiche Verhältnisse zu erreichen gesucht und eine dauernde Steigerung über $0{,}5^0$ als pathologisch angesehen.

Bei etwa erfolgter Abscessbildung wurden mit dem Eiter Kulturen angelegt. Starb ein Versuchsthier, so wurde möglichst sofort nach dem Tode die Sektion gemacht und der Gewebssaft erkrankter Organe, Eiter etwa vorhandener Metastasen sowie das Herzblut auf Nährböden überimpft. Ausserdem wurden die betreffenden Organe nach Härtung und Gram'scher Färbung mikroskopisch auf Bakterien untersucht.

Von den anscheinend pathogenen Organismen, sowohl von denen des Sekretes, wie von den im Versuchsthiere wiedergefundenen, wurden Reinkulturen auf Agar angelegt. Nach üppiger Entwickelung derselben wurden dem Kondensationswasser der Agarröhrchen etwa 3 ccm steriler Kochsalzlösung zugesetzt und mit dieser Lösung theils durch Schütteln, theils durch Abheben derselben gemischt. Von dieser Aufschwemmung wurden ebenfalls 4—5 ccm subkutan injizirt. Entstanden darnach Abscesse oder Allgemeininfektionen, so wurden diese Fälle noch einmal bakteriologisch geprüft.

Im Ganzen wurden 29 Versuche angestellt, wobei es sich zeigte, dass eine pathogene Wirkung der Sekretinjektionen stets gebunden war an das Vorhandensein des Staphylococcus pyogenes albus, des Staphylococcus pyogenes aureus oder des Streptococcus pyogenes.

Unter den 29 Versuchen mit Sekretinjektionen entstanden in sieben Fällen Abscesse, in fünf Fällen Allgemeininfektionen, welche mit dem Tode des Versuchsthieres endeten. In allen positiven Fällen wurde im Vaginalsekreto eine der 3 pathogenen Kokkenarten nachgewiesen, dagegen niemals in den 17 negativen Fällen.

Unter den 29 Sekreten fand sich von den pathogenen Bakterien 9mal der Staphylococcus pyogenes albus, 3mal der Staphylococcus pyogenes aureus und einmal der Streptococcus pyogenes vor.

Unter den positiven Fällen war nur zweimal die betreffende Schwangere einige Zeit vor der Entnahme des Sekretes innerlich untersucht worden, während in den 10 übrigen Fällen eine Untersuchung nicht vorausgegangen war. Achtmal handelte es sich um angeblich überhaupt noch niemals touchirte Erstgebärende, viermal um Mehrgebärende.

Unter den negativen Fällen war der Entnahme des Sekretes viermal eine innerliche Untersuchung vorausgegangen; siebenmal handelte es sich um Mehrgebärende, zehnmal um Erstgebärende.

In 5 Fällen trat nach Injektion der Vaginalsekrete der Tod der Kaninchen ein.

In sämmtlichen Fällen konnte Verf. aus allen den Organen, in welchen sich Abscesse vorfanden, und ferner aus dem Herzblute der Thiere diejenigen pathogenen Kokkenarten, und zwar nur diese wiederzüchten, die sich in den Sekreten vorgefunden hatten.

Nach Reinkulturinjektionen traten in 2 Fällen schwere, 16 Tage dauernde Krankheitserscheinungen, in 3 Fällen Abscesse auf, die nur jene pathogenen Arten enthielten, und in 2 Fällen gingen die Kaninchen an Allgemeininfektion zu Grunde.

Verf. kommt zu dem Schlusssatze, dass die in dem Genitalkanal des gesunden und nicht untersuchten Weibes vorkommenden Mikroorganismen, und zwar der Staphylococcus albus, der Staphylococcus aureus und der Streptococcus pathogene Mikroorganismen sind.

Weiter prüfte Verf. an eigenen Versuchen die Folgen von Injektionen bakterienfreien Genitalsekretes. Er entnahm das Sekret von 10 Schwangeren und versetzte je 1 ccm desselben in sterilen

Reagenzgläsern mit 4 ccm steriler Kochsalzlösung. Diese Sekretlösungen wurden durch dreimaliges, je 20 Minuten langes Stehen im Dampfkochtopfe sterilisirt (der Zweck wäre vielleicht besser durch Filtriren dieser Lösungen zu erreichen gewesen; auch wäre es angezeigt gewesen, sich für alle Fälle durch Kontrollkulturen davon zu überzeugen, dass diese aufgekochten Sekretlösungen wirklich vollständig keimfrei sind, Ref.) und dann 10 verschiedenen Kaninchen subkutan injizirt. Das Resultat dieser 10 Versuche war ein absolut negatives. In den 10 Sekreten dieser Versuchsreihe fand sich dreimal der Staphylococcus albus und einmal mit diesem zusammen der Streptococcus vor.

Verf. ist der Ansicht, dass die pyogenen Staphylokokken des Genitalkanals ebenso wie die Streptokokken auf dem Wege der sogenannten Selbstinfektion puerperale Sepsis zu erzeugen im Stande sind.

Er äussert sich ferner dahin, dass in der Geburtshülfe die Möglichkeit einer sogen. Selbstinfektion gegeben ist. Er glaubt, dass die pathogenen Bakterien des Genitalkanals nur eine Infektion bedingen können, wenn irgendwelche pathologischen Verhältnisse bei einer Geburt vorliegen; sie werden aber auch dann nicht immer infiziren müssen.

Verf. spricht schliesslich einer prophylaktischen Desinfektion des Geburtskanals bei Geburten das Wort. Dittrich (Wien).

Gilbert, A., et Girode, J., Des angiocholites infectieuses ascendantes suppuratives. (Comptes rendus de la soc. de biol. 1891. No. 11.)

In einer früheren Mittheilung[1]) haben die Verff. den Escherich'schen Bacillus als einen Erreger eitriger Gallenblasen- und Gallengangsentzündungen bezeichnet, und dies konnten sie, wie es auch von anderer Seite (Bouchard, Charrin et Roger) geschah, in einem neuen Falle bestätigen. Naunyn[2]) züchtete aus der entzündeten Gallenblase eines an Gallenstein leidenden jungen Mannes einen, allerdings nur in manchen Beziehungen dem Escherich'schen ähnlichen Bacillus, welcher, einem Hunde in die Gallenwege eingespritzt, Angiocholitis erregte, wie dies auch Charrin und Roger für den Escherich'schen Bacillus nachgewiesen haben. Trotzdem erscheint den Verff. die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass andere, unter normalen oder pathologischen Verhältnissen im Duodenum vorkommende Mikroorganismen diese Entzündungen erregen können. So haben Malvoz und Dupré, allerdings nur in Schnittpräparaten, bei Angiocholitiden Streptokokken, Letzterer auch einen nicht weiter bestimmten Diplococcus nachgewiesen.

Gilbert und Girode haben nun in letzter Zeit bei einem Falle, wo sich der Ductus cysticus und choledochus ganz mit Eiter erfüllt fanden, genau bakteriologisch untersucht. Die Gallenblase enthielt nur einige Tropfen Galle, ihr Collum war obli-

1) s. dieses Centralblatt. Bd. IX. p. 148.

2) Ibidem. Bd. X. p. 92.

terirt, das Herz erschien schlaff und verfettet, die Lungen kongestionirt. Der Inhalt der Gallenblase und das Herzblut erwiesen sich frei von Mikroorganismen, dagegen fanden sich im Inhalte des Dünndarmes sowie im Eiter aus dem Ductus cysticus der Staphylococcus albus und der Pneumococcus ohne jegliche andere Mikroorganismen. Die Verff. erörtern sodann diesen ebenso auffallenden als unklaren Befund, welcher in so starkem Widerspruche mit den anderen Fällen steht. Friedel Pick (Prag).

Gilbert, A., et Girode, J., Sur le pouvoir pyogène du bacille d'Eberth. (Comptes rendus de la soc. de biol. 1891. No. 16.)

Die Verff. berichten ganz kurz über das einzige positive Resultat, welches sie in einer grösseren Reihe von experimentellen Untersuchungen über die eitererregende Wirkung des Ebert'schen Typhusbacillus erhalten haben, die anderweitig veröffentlicht werden sollen. Bei einem Meerschweinchen, welches 24 Stunden nach der Injektion eines Cubikcentimeters einer Bouillonkultur unter die Haut des Rückens gestorben war, fand sich bei der Sektion eine diffuse purulente Peritonitis, starke Follikelschwellung der Darmschleimhaut, sowie Milztumor. Das Peritonealexsudat zeigte mikroskopisch sehr zahlreiche Typhusbacillen und keinerlei andere Mikroorganismen, wie dies auch durch Kulturen erwiesen wurde. Die Autoren weisen darauf hin, dass in diesem Falle jegliches Trauma oder eine anderweitige Schaffung eines locus minoris resistentiae fehle.

Friedel Pick (Prag).

Babes, V., et Oprescu, V., Sur un bacille trouvé dans un cas de septicémie hémorragique présentant certains caractères du typhus exanthématique. [Travail de l'Institut de pathologie et de bactériologie de Bucarest.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 5. p. 273.)

Bei einem Falle von hämorrhagischer Septikämie, der gewisse Charaktere des exanthematischen Typhus an sich trug, erhielten die Verff. aus sämmtlichen Organen der Leiche übereinstimmend einen in Kurzstäbchen und Ovalformen auftretenden Bacillus, der lebhafte Eigenbewegung zeigt, die Gelatine nicht verflüssigt und auf Kartoffeln in Form eines dünnen, graulichen Ueberzuges wächst. Das Verhalten auf verschiedenen Nährböden wird eingehend geschildert. Bei Thierversuchen zeigte sich der Bacillus, bei Vorkultur in Peptonbouillon, sehr virulent; die Injektion eines einzigen Tropfens in die Vorderkammer eines Kaninchens bewirkte den Tod des Thieres binnen 48 Stunden. Von allen Versuchsthieren erwies sich nur der Hund als immun.

Aus ihren Infektionsversuchen schliessen die Verff., dass der von ihnen aufgefundene Infektionserreger als die wirkliche Ursache der krankhaften Veränderungen anzusehen sei, da er die Entstehung der Hämorrhagieen in Folge von degenerativen Vorgängen in der Gefässwand zu erklären vermag. Die Braunfärbung, die sich in den Kulturen des Mikroben und in den Organen derjenigen Versuchsthiere zeigt, die nicht allzu rasch erliegen, ebenso wie die Milz-

schwellung, stehen in Analogie zu den Befunden in der menschlichen Leiche. Eine giftige Albumose, die aus den Kulturen isolirt werden konnte, zeigt ebenfalls jene Farbe und verursacht Hämorrhagieen.

Bemerkenswerth ist, dass der Bacillus auch im Harn aufgefunden wurde, was sich durch die nachgewiesene Degeneration der Nierengefässe wohl erklärt. Buchner (München).

Soudakewitsch, Recherches sur la fièvre récurrente. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 9. p. 545.)

Metschnikoff folgert aus seinen Recurrensexperimenten an Affen, dass die Spirillen, welche nach Beendigung des Anfalls aus dem Blute verschwinden, sich alle in der Milz ansammeln und dort von Phagocyten aufgenommen werden. Verf. unternahm es nun, bei Gelegenheit der in Kiew im Sommer 1890 aufgetretenen Recurrensepidemie die Frage nach dem Schicksal der Spirillen an entmilzten Affen zu studiren. Im Ganzen standen 6 Thiere (Cercocebus fuliginosus) zur Verfügung.

Zunächst injizirte Verf. bei 4 Affen, denen die Milz nicht exstirpirt war, subkutan spirillenhaltiges Recurrensblut, um die Versuche von Metschnikoff zu wiederholen. Die Thiere reagirten meist am 3. Tage mit starker Temperaturerhöhung (41—42°) und reichlicher Spirillenmenge im Blut. Sobald die Temperatur sank, verminderte sich rasch die Zahl der letzteren, und nun wurden drei der Thiere durch Chloroform getödtet. Im Blute der grossen Gefässe des ersten Thieres gelang es bei sofortiger Untersuchung, mehrfach Phagocyten mit Spirillen im degenerirten Zustande anzutreffen; in der Milz fanden sich hier keine Spirillen, wohl aber beim zweiten Thier, wo sie ausschliesslich und in grosser Menge in der Milz vorkamen. Beim dritten Versuchsthier waren weder im Blute noch in der Milz deutliche Spirillen mehr nachzuweisen. Bei der Untersuchung in Schnittpräparaten (am besten Härtung in Müller'scher Flüssigkeit und dann Alkohol), zu deren Färbung sich Verf. des borsauren Karmins mit Differenzirung in saurem Alkohol nach Orth und Nachbehandlung mit Karbolmethylenblau bediente, ergaben sich wesentlich die gleichen Resultate, wie bei den sofort angefertigten Präparaten. Beim ersten Versuchsthier enthielten alle Organe (Leber, Knochenmark, Hirn u. s. w.) Spirillen, aber stets nur in den Gefässen. Beim zweiten Thier fanden sie sich ausschliesslich in den Malpighi'schen Körperchen der Milz, und zwar alle im Innern von Mikrophagen. Die Organe des dritten Thieres enthielten keine Spirillen, höchstens deren Zerfallsprodukte.

Nun ging Verf. an die Versuche bei entmilzten Affen (2 Thiere). Das erste Versuchsthier, das den Eingriff gut überstand, wurde 80 Tage nachher, gleichzeitig mit einem nicht entmilzten Kontrollthier, mit 0,5 ccm Recurrensblut infizirt. Nach 3 Tagen stieg die Temperatur beim Kontrollthier und die Spirillen erschienen im Blute; bei dem entmilzten Affen wurden die Spirillen auch am 4. Tage im Blute konstatirt, aber die Temperatur war auffallend niedrig (34,8° Morgens; 37,2° Abends), und so blieb es im wesentlichen an den folgenden Tagen. Gegen den 8. Tag stieg all-

mählich die Spirillenmenge im Blut immer stärker an, und das Thier erlag mit einer Temperatur von 34,7° — während das normale Kontrollthier nach Ueberstehung eines 3-tägigen mässigen Fiebers sich wieder vollständig erholt hatte.

Bei dem verendeten entmilzten Thiere fand sich unmittelbar nach dem Tode das Blut der V. cava inferior dicht erfüllt mit Spirillen, die mindestens so zahlreich waren, wie die rothen Körperchen. Zum Theil erschienen dieselben in sternförmigen Haufen zu Hunderten vereinigt (von Heydenreich bereits 1877 beim Menschen beobachtet). Die Ausstrichpräparate von Organen ergaben nirgends Phagocytose; überall fanden sich freie Spirillen. Im Gegensatze hierzu zeigte jedoch die Nebenmilz („la petite rate supplémentaire") die verschiedensten Bilder von Phagocytose und Mikrophagen, deren Protoplasma ganz mit Spirillen erfüllt war, von denen ein Theil sich in körnigem Zerfall befand (Abbildung). Verf. macht hier darauf aufmerksam, dass schon vor Entdeckung der Spirillen der charakteristische Befund bekannt war, den die Milz bei während der Krisis oder Apyrexie Verstorbenen darbietet, nämlich eine Hypertrophie der Malpighi'schen Körperchen und das Entstehen von Ansammlungen von Leukocytenhaufen zerstreut in der Milzpulpa; Roudneff bezeichnete letztere als entzündliche Lymphome und Ponfick hielt sie für pathognomonisch bei Recurrens. Die Bildung solcher Lymphome war nun besonders stark in der Nebenmilz, und die Spirillen fanden sich meist reichlich, fast alle innerhalb von Mikro- und Makrophagen.

Der zweite entmilzte Affe wurde 20 Tage nach der Exstirpation, die er gut überstand, mit Recurrensblut geimpft, und zeigte 5 Tage nachher die ersten Spirillen im Blute. Die Temperatur stieg höher, als bei dem ersten Thiere, überschritt jedoch nicht 38°. Am 9. Tage nach der Impfung erlag das Thier unter gewaltiger Zunahme der Spirillen im Blute mit einer Temperatur von 34,9°. In Blut und Knochenmark fand sich nirgends oder nur ganz ausnahmsweise Phagocytose.

Diese Resultate erklärt Verf. für eine Bestätigung der Theorie von Metschnikoff, die, entgegen der Annahme Baumgarten's, gerade bei Recurrens sich in besonders klarer Weise demonstriren lasse. „Der entmilzte Organismus bildet ein günstiges Substrat für die Kultur der Spirillen; diese vermehren sich ungehindert, ohne dass die Drüsen, das Knochenmark, die Leber oder auch die Gefässendothelien, die doch in innigstem Kontakt mit den Spirillen gerathen, im Stande wären, ihn gegen die Parasiten zu vertheidigen, die sich im Blute immer stärker vermehren."

[Gerade die vom Verf. an normalen Affen erhaltenen Resultate legen eine Deutung nahe, welche derjenigen von Metschnikoff entgegengesetzt lautet. Offenbar gehen die Spirillen nach Eintritt der Krisis — theilweise schon vorher — in raschester Weise im Körper zu Grunde und verschwinden schnell durch gänzlichen Zerfall. Nur in einem Falle von dreien konnte Verf. dieselben in der Milz noch nachweisen, in den anderen beiden scheint er den richtigen Moment der Tödtung des Thieres versäumt zu haben. Die Milz ist somit dasjenige Organ, in welchem die Spirillen zuletzt

noch gefunden werden, nicht weil sie dort zurückgehalten und aus dem Blute abfiltrirt werden, sondern weil in der Milz am langsamsten die Tödtung und Vernichtung der Spirillen erfolgt. Anstatt nach Metschnikoff der Schauplatz des Entscheidungskampfes zu sein, ist die Milz nur derjenige Ort, wo die im Gefässsystem bereits definitiv geschlagene und vernichtete Spirillenarmee noch eine Zeitlang den vergeblichen Widerstand fortsetzt. Wahrscheinlich ist die Milz demnach aber auch dasjenige Organ, wo ein Theil der Spirillen dem Untergange entgeht und später den neuen Anfall einleitet. — Die vom Verf. an entmilzten Affen erhaltenen Resultate widerlegen vorstehende Auffassung nicht. Wie ich schon Bardach's analogen Versuchen gegenüber hervorhob, können entmilzte Thiere mit normalen nicht ohne weiteres verglichen werden, da wir ganz ausser Stande sind, die Wirkung eines solchen Eingriffes auf den Chemismus der Körpersäfte, auf das Zellenleben der übrigen Organe u. s. w. zu ermessen. Dass ein entmilztes Thier weniger widerstandsfähig, disponirter ist für gewisse Infektionen, lässt sich nach den Resultaten von Bardach jetzt von Verf. nicht bezweifeln. Ob nur das Fehlen der Milzphagocyten daran schuld sei, bleibt aber eine noch ungelöste Frage. Ref.]

Buchner (München).

Nesswitzky, A. A., Aphtae epizooticae beim Menschen. (Wratsch. 1891. No. 15.) [Russisch.]

Die Arbeit des Verf's., welcher 8 Fälle von Aphtae epizooticae bei Menschen zu beobachten Gelegenheit hatte, bietet fast ausschliesslich klinisches Interesse. Vom ätiologischen Standpunkte ist es interessant, dass Verf. durch seine Beobachtungen die Uebertragung der Maul- und Klauenseuche auf den Menschen sowohl vermittelst der pathologischen Produkte (Blaseninhalt, Geschwürssekret etc.), wie auch durch die Milch der kranken Kühe bestätigt.

Steinhaus (Warschau).

Preisz, H., Adatok a sertésorbáncz ismeretéhez. [Beiträge zur Kenntniss des Schweinerothlaufs.] (Veterinarius. 1891. No. 5.) [Ungarisch.]

Preisz stellte im Laufe seiner Untersuchungen über den Schweinerothlauf, wobei es ihm u. a. gelungen ist, nachzuweisen, dass Ferkel durch Einreibung der Bacillenkultur auf die oberflächlich geritzte Haut mit Erfolg geimpft werden können, zugleich auch vergleichende Versuche zum Zwecke der Klarstellung jener Frage an, ob der Rothlaufbacillus und der Bacillus der Mäuseseptikämie thatsächlich, wie dies allgemein angenommen wird, identisch seien, oder aber zwei verschiedenen Arten angehören. Er fand nun sowohl in der Art der Entwickelung auf künstlichen Nährböden, als auch in der Infektiosität dieser beiden Bacillen solche Verschiedenheiten, auf Grund deren er die bisher angenommene Identität derselben für ganz ausgeschlossen erachtet. Die hauptsächlichen Differenzpunkte sind die folgenden:

1) Die künstlich gezüchteten Rothlaufbacillen sind kürzer und

schlanker und neigen mehr zur Fadenbildung, als der Mäusebacillus. 2) Die Kolonieen der Mäuseseptikämiebacillen auf Gelatineplatten bestehen aus einem runden oder ovalen, anscheinend homogenen oder filzartigen Kerne, aus dem in radiärer Richtung wurzel- oder baumförmig verästelte, mit einander verwickelte, zuweilen korkzieherartig gewundene Fäden entspringen. Die Kolonieen der Rothlaufbacillen haben einen ähnlichen oder einen körnigen Kern, um welchen ringsherum feine Fäden ein dichtes Filzwerk bilden, ohne dass an denselben die wurzelförmige Verzweigung oder der radiäre Verlauf zu erkennen wäre; öfter besteht der periphere Theil der Kolonie aus verschiedenen geformten kleinen Schollen und aus unregelmässig hingestreuten kurzen Fäden. 3) In Stichkulturen verflüssigt der Septikämiebacillus bereits nach 5—6 Tagen einen grossen Theil der Gelatine und erstreckt sich die Kultur in Form einer feinen strukturlosen Wolke innerhalb 2—3 Wochen auf die ganze Dicke der Gelatine. Der Rothlaufbacillus wächst bedeutend langsamer und kann man zumeist, jedoch nicht immer, in der Trübung um den Stichkanal feine Punkte und Striche erkennen, die „Gläserbürste"-Form ist durchaus nicht konstant. 4) Die aktive Bewegung des Septikämiebacillus ist weniger lebhaft, nicht so zitternd, wie jene des Rothlaufbacillus. 5) Der Rothlaufbacillus tödtet Schweine in 6—9 Tagen, wohingegen der Septikämiebacillus bei diesen Thieren nur eine circumskripte, unbedeutende und vorübergehende Hautentzündung hervorruft.

F. Hutyra (Budapest).

Riley, C. V., Our shade-trees and their insect defoliators. (Bulletin 10. Dir. of. Entomology. U. S. Dept. of Agriculture. Washington, D. C. 1891.)

Verf. gibt eine höchst interessante und praktische Abhandlung über 4 Insekten, welche den Alléebäumen sehr schädlich sind, mit einem Verzeichniss der in ihnen vorkommenden primären und [1]) sekundären Parasiten und der natürlichen Feinde der betreffenden Thiere.

I. Galeruca xanthomelaena Schrank. (The imported Elm Leaf-beetle) wurde aus Europa nach Amerika im Jahre 1837 eingeführt. 3—20 Eier werden auf der Unterseite der Blätter in 2—3 Reihen abgelegt. Die Larven sind viel schädlicher, als die ausgebildeten Insekten.

Ulmus americana und U. parvifolia (sibirica) sind selten, U. campestris dagegen besonders häufig von dieser Spezies angegriffen, die südöstliche Seite der Bäume wird viel mehr, als die nordwestliche Seite von den Parasiten heimgesucht. Folgende Mischung wird in Amerika mit gutem Erfolge gegen diese, wie gegen die drei nachfolgenden Insekten angewendet: $^1/_4$—$^3/_4$ Pfund Londoner Purpur + 3 Liter Mehl + 160 Liter Wasser. Pariser (Scheele's) Grün kann statt des Londoner Purpurs benutzt werden, soll aber nicht denselben Dienst leisten und greift ausserdem die Bäume mehr an. Die Mischung

1) d. h. die Parasiten, welche in den primären Parasiten leben.

wird über die Blätter gespritzt, bevor die Larven anfangen, die Blätter zu fressen. Geogr. Verbr.: Nordöstliche Staaten Amerikas.

II. Thyridopteryx ephemeraeformis Haw. (The Bag-worm.) Die Eier überwintern in der mütterlichen Chrysalis-Haut, welche sich innerhalb eines auf den Bäumen hängenden Säckchens (Cocon) befindet. Die Larve, welche in Washington, D. C., Mitte Mai ausschlüpft, fängt sofort an, ein aus kleinen Stückchen von Blättern und feiner Seide bestehendes Säckchen zu bauen, welches sie nachher Phryganeen-artig mit sich herumträgt, deshalb die amerikanische Bezeichnung „Bag-worm". Die Säckchen der männlichen Larven sind ca. 1 Zoll, die der weiblichen Larven ca. 2 Zoll lang. Das ausgebildete Weibchen, welches der Beine und Flügel entbehrt, streckt den hinteren Theil des Körpers aus dem Säckchen hervor und wartet auf die Befruchtung. Nachdem diese stattgefunden hat, kriecht es wieder in die Chrysalis-Haut hinein und füllt dieselbe mit Eiern; dann fällt es zu Boden und stirbt.

Geogr. Verbr.: Oestliche Vereinigte Staaten zw. Massachusetts und Florida, seltener westlich vom Mississippiflusse. Diese Spezies wird besonders häufig auf Juniperus virginiana und Lebensbäumen gefunden.

Primäre Parasiten: 1) Pimpla conquisitor Say, 2) P. inquisitor Say, 3) Chalcis ovata Say, 4) Spilochalcis mariae Riley, 5) Dinocarsis thyridopterygis Ashmead (parasitisch in den Eiern von T. e ph.), 6) Tachina sp. (?). Sekundäre Parasiten: 7) Hemiteles thyridopteris Riley, 8) Pteromalis sp.

III. Orgyia leucostigma Smith and Abbot (The White-marked Tussock-moth). Die Eier werden wie bei Thyridopteryx ephemeraeformis in dem weiblichen Cocon abgelegt. Riley hat bis 786 Eier in einem Cocon gefunden. Die Larven erscheinen Mitte Mai (Washington, D. C.); 7 Tage später geschieht die erste Häutung, am 13. Tage die zweite, am 19. Tage die dritte. Diejenigen Larven, welche später zu Männchen werden, verpuppen sich am 25. Tage, alle anderen (♀) dagegen unterliegen noch einer vierten und manchmal einer fünften Häutung. Die Puppen der Weibchen sind ungefähr zweimal so gross, als die der Männchen. Die ausgebildeten weiblichen Insekten besitzen sehr schwache Beine und nur rudimentäre Flügel. Befruchtung und Eierablage wie bei der vorhergehenden Spezies. Die Larven sind besonders den Frucht- und Schattenbäumen schädlich. Eine interessante Aenderung in der Biologie dieser Larven wurde von Lintner beobachtet: Gewöhnlich fressen sie nur die Blätter, aber in einem kalten Frühling haben sie auch die Borke der Zweige abgenagt, wodurch sie ungeheueren Schaden verursacht haben.

Als Feinde dieses Insekts ist besonders Prionidus cristatus anzuführen.

Parasiten: 1) Trichogramma (?) orgyiae Fitch, welche nach Riley kein Tr., sondern ein Eulophus ist, 2) Tr. (?) fraterna ist nach Fitch auch parasitisch in dieser Spezies; Riley stimmt dem aber nicht bei. 3) Pimpla Inquisitor und 4) Tachina sp. sind

parasitisch im ausgebildeten Insekt. 5) Microgaster sp., 6) Pteromalus sp. und 7) Pt. sp. sind Parasiten der Larve. 8) Telenomus sp. ist parasitisch im Ei. 9) Tetrastichus sp. ist wahrscheinlich ein sekundärer Parasit auf Pteromalus.

Geog. Verbr.: Besonders in den New England und Middle States. In oder bei den Städten häufiger, als im Walde. Ueberwintert im Eie, seltener in der Puppe.

IV. Hyphantria cunea Drury (Fall Web-worm). Ueberwintert als Puppe; Imago erscheint im Mai (Washington) und legt ca. 500 Eier ab, welche sich in weniger als 10 Tagen zu Larven entwickeln, die in Betreff der Farbe eine grosse Variation zeigen. Die Larven spinnen ein grosses Netz (daher der Name „Web-worm"), unter welchem sie in Gesellschaft leben und die Blätter — zuerst die obere Seite — auffressen. Die Verpuppung findet an versteckten Orten, selbst in den verlassenen Puppen anderer Insekten statt.

Die Variation in der Färbung der ausgebildeten Insekten hat verschiedene Autoren veranlasst, letztere in mehrere Spezies zu vertheilen (H. cunea Drury, H. textor Harr., H. punctata Fitch, H. punctatissima Smith), doch hat Riley experimentell nachgewiesen, dass alle diese Formen zu einer Spezies gehören.

In Washington giebt es zwei Generationen im Jahre. Im Norden (Massachusetts) nur eine. Die Larven der 2. Generation (August und September) sind im Allgemeinen dunkler, als die der 1. Generation. R. hat bemerkt, dass die Larven besonders viel Schaden anrichten, wenn alle Alleebäume einer Reihe zu derseben Spezies gehören, und er empfiehlt daher eine Abwechselung der Spezies der Bäume, z. B. Populus und Acer.

Natürliche Feinde sind: Scops asio (screech-owl), Bufo americana, Marpessa undata, Attus tripunctatus, Mantis carolina (Rear-horse) und Prionidus cristatus (Wheel-bug).

Parasiten: 1) Sehr viele Insekten gehen an einer Krankheit zu Grunde, welche durch Empusa grylli — eine Pilz-Art — verursacht wird.

2) Apanteles hyphantriae Riley. Sekundäre Parasiten: a) Hemiteles sp. b) Elasmus sp. c) Eupelmus sp. d) Panstenon sp. e) Cirrospilus sp. f) Pteromalus sp. g) Pteromalus sp.

3) Meteorus hyphantriae Riley. Sek. Par.: h) Hemiteles = a. i) Spilochalcis sp. j) Hemiteles utilis Nort. k) Eupelmus = c. l) Hemiteles sp. m) Pteromalus = f. n) Pt. = g.

4) Limneria pallipes Pror. Sek. Par.: o) Eupelmus = c. p) Tetrastichus sp. q) Pteromalus = f. r) Pt. = g. s) Elasmus = b.

5. Tachina sp.

6. Telenomus bifidus.

7. Euplectrus sp.

1 ist Parasit der Puppe und Imago.

2—6 sind Parasiten der Larven.

5 ist Parasit des Eies. Stiles (Washington, D. C.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Frommel, Wandlungen in der Handhabung der Antiseptik bei Laparotomieen. (Münchener med. Wochenschrift. 1891. No. 10.)

Verf. hat über 200 Laparotomieen selbst ausgeführt und die dabei erforderliche Antisepsis stets den zeitgemässen Anschauungen angepasst. Er hat dabei bemerkenswerthe Erfahrungen gesammelt.

Ursprünglich bediente er sich der Schröder'schen Karbolsäurebehandlung; die Zimmerluft wurde durch Spray, die Hände und Instrumente, sowie das Operationsfeld durch 4—5 %, die Schwämme, die Tücher und die Wunde mit 2 % Lösung desinfizirt; die Zahl der Assistenten blieb auf das geringste zulässige Mass beschränkt.

Wenn diese Methode auch unzweifelhaft eine hervorragende Verbesserung gegen das in früherer Zeit übliche Verfahren darstellte, so war sie doch nicht vollkommen zuverlässig; denn es kamen immer wieder Fälle vor, in denen sich eitrige Peritonitis einstellte, ohne dass es gelang, den unzweifelhaft begangenen Fehler der Antisepsis nachzuweisen. Der Spray erwies sich als überflüssig und für den Operateur gefährlich, da Verf. nach langen Operationen mit Spray mehrmals deutlichen Karbolurin entleerte.

Später wurde die Karbolsäure nur noch zum Desinfiziren der Instrumente benutzt. Für die Hände kam Sublimatlösung von 1 : 1000, für die Schwämme, Tücher u. s. w. von 1 : 10000 in Anwendung. Der Erfolg dieser Antisepsis war weit sicherer, als der des Verfahrens mit Karbolsäurelösung allein; dagegen hatte das Sublimat unangenehme Nebenwirkungen; 5mal traten leichte Intoxikationserscheinungen in Gestalt von Durchfällen und Stomatitis danach ein; verschiedene Male kam es zu erheblicher Tachykardie, und fast immer wurde bemerkt, dass das Peritoneum unter dem Sublimatgebrauch rauh wurde, eine Erscheinung, welche auf Epithelabschilferungen zu beziehen ist und unangenehme Verwachsungen, welche als Folge mancher Operation zurückblieben, erklären dürfte. Verf. steht daher auch nicht an, 3 Todesfälle durch Darmocclusion in Folge von Verklebungen mit dem Stumpf oder der Bauchwunde der Sublimatantisepsis zur Last zu legen.

Verf. ist jetzt allmählich zur Asepsis übergegangen. Er sterilisirt alle Instrumente u. s. w. im Sterilisirungsapparat und wäscht nur die Hände und das Operationsfeld vor der Operation mit antiseptischer Flüssigkeit; dagegen benutzt er während der Operation zur Reinigung nur sterilisirte Kochsalzlösung. Er beabsichtigt, den Gebrauch der Flüssigkeiten überhaupt einzuschränken und möglichst trocken zu operiren, sowie statt der Schwämme die sterilisirte Gaze anzuwenden. Die Gefahren einer Infektion des Peritoneums bei Eröffnung der Uterushöhle lassen sich seiner Ansicht nach durch geeignete Naht der Wunde des Fruchthalters sicherer vermeiden, als

durch die Antiseptika, zumal die letzteren doch niemals einen ausreichenden Schutz gegen die Infektion durch den eitrigen Inhalt gewisser Tumoren bilden können. Kübler (Berlin).

Courmont, J., et Dor, L., Les cultures liquides de bacille tuberculeux de Koch contiennent des produits solubles vaccinants. (La Province méd. 1890. No. 50. p. 594.)

Um festzustellen, ob die löslichen Stoffwechselprodukte des Tuberkelbacillus die Entwickelung desselben im thierischen Organismus begünstigen oder hindern, hatten Verff. einige Versuche an Kaninchen angestellt, welchen sie abgeschwächte Tuberkelbacillenkulturen unbekannter Provenienz (wahrscheinlich von Geflügeltuberculose stammend), die sie durch Filtration keimfrei gemacht hatten, in grösseren Mengen intraperitoneal oder intravenös injizirten, worauf sie dann gleichzeitig oder nach verschieden langen Zeitpausen kleine, manchmal auch wiederholte Dosen virulenter Kultur intravenös nachfolgen liessen. Das Körpergewicht der Versuchsthiere nahm während der drei der Impfung nachfolgenden Tage ab, um dann wieder regelmässig anzusteigen, so dass es nach einigen Monaten um 500—1000 g mehr betrug, als vor der Impfung. Die Kontrollthiere, welche eine nicht filtrirte Kultur injizirt erhalten hatten, erkrankten an chronischer tuberculöser Gelenksentzündung und gingen zu Grunde oder wurden getödtet. Jene, die blos mit filtrirter Kultur behandelt worden waren, blieben ungeschädigt. Von 4 Kaninchen, die vorher eine filtrirte und später eine nicht filtrirte Kultur erhielten, widerstanden 2 der Infektion. Diese letzteren, sowie die Kaninchen, welche nur die filtrirte Kultur erhalten hatten, erwiesen sich noch nach 7 Monaten für vollvirulentes Virus unempfänglich.

Verff. schliessen aus den Resultaten ihrer Untersuchungen, dass die löslichen Sekretionsprodukte der Tuberkelbacillen in Dosen von 1 ccm pro 100 g Körpergewicht auf Kaninchen eine toxische Wirkung nicht ausüben, gleichviel ob sie intraperitoneal oder intravenös eingeführt werden, ferner, dass sie die Eigenschaft besitzen, den Organismus gegen die Infektion mit demselben Mikroben zu schützen, von welchem sie erzeugt wurden. Král (Prag).

Charrin et Roger, Angiocholite microbienne expérimentale. (La Semaine méd. 1891. No. 10. p. 71.)

Verff. gelang es, durch Injektion von Bouillonkulturen des Bacterium coli commune, das sie bei einem ähnlichen Falle wie Gilbert und Girode (cf. d. Centralbl. Bd. IX. p. 413) isolirt hatten, in die Gallenwege von Kaninchen eiterige Gallengangsentzündungen zu erzeugen. Die Resultate waren verschieden, je nachdem virulente oder durch saprophytisches Wachsthum abgeschwächte Kulturen injizirt wurden. Im ersteren Falle erlagen die Thiere nach 2—3 Tagen, im letzteren blieben sie am Leben und wurden nach verschieden langer Zeit getödtet. Bei den nach 8 Tagen getödteten Kaninchen war die Gallenblase mit Eiter gefüllt und die Leber mit miliaren Abscessen besät. Es konnte mikroskopisch eine ausgesprochene Pericholangitis konstatirt werden. Bei den mit virulenten Kulturen

behandelten Thieren waren ausser der Entzündung um die Gallengänge kleine Abscesse in den Läppchen vorhanden. Die eiterige Gallengangsentzündung kann daher von dem Bacterium coli commune hervorgerufen werden, und dessen Verhalten in der Leber ist nicht immer so harmlos, wie im Darme. Král (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom VII. internationalen Kongress für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891.

(Schluss.)

Der Präsident bemerkte, er sehe die Phagocyten wie eine Art höherer Thiere an, welche mit Intelligenz und nicht nur mit einer chemischen Wirksamkeit begabt seien. Die Phagocyten kommen natürlich vor, wo sie Nahrung bekommen können; wir sollten daher nicht nur auf die chemische Wirkung sehen, denn es besteht ein grosser Unterschied zwischen lebenden und todten Geweben.

Hierauf sprach Prof. **Max Gruber** (Wien): Ueber die Methoden der Prüfung von Desinfektonsmitteln. Diese Mittheilung stützt sich auf Versuchsreihen, welche zum Theil Generalstabsarzt Dr. Neudörfer, zum Theil Dr. Massatzugu Yamané aus Tokio in den Jahren 1889 und 1890 im Wiener hygienischen Institute ausgeführt haben. Es hat sich bei diesen Versuchen herausgestellt, dass die bisher meist angewendeten Prüfungsmethoden mit so bedeutenden Fehlerquellen behaftet sind, dass die damit erhaltenen Resultate kein Vertrauen verdienen. Auf manche dieser Fehlerquellen ist inzwischen schon von anderer Seite aufmerksam gemacht worden. Insbesondere werden die Angaben von C. Geppert durch die vorliegenden Versuche bestätigt.

Hauptfehlerquellen sind:

1) Die Widerstandsfähigkeit der als Testobjekte verwendeten Kulturen ein und derselben Spezies ist ungemein verschieden. Dies ist bereits seit lange bekannt für die Milzbrandsporen, aber anscheinend nicht genügend beachtet bei Verwendung vegetativer Formen. Während z. B. die eine Kultur von Staphylococcus pyogenes aureus durch 2,5 % Kreolin Pearson in 5 Minuten getödtet wurde, überdauerte eine andere die Einwirkung dieses Desinfektionsmittels während einer Stunde u. s. w.

2) Organismen, die mit einem Desinfektionsmittel behandelt worden sind, müssen unter die günstigsten Lebensbedingungen gebracht werden. Sie kommen sonst häufig nicht zur Entwickelung, obwohl sie noch lebendig und wachsthumsfähig sind. Zimmertemperatur, feste Nährböden sind ungünstig.

3) Häufig wird Entwickelungshemmung durch geringe Mengen

des Desinfektionsmittels, welche mit den Keimen in die frischen Nährböden übertragen worden sind, für Abtödtung gehalten. Dieser Irrthum ist um so leichter möglich, als die Organismen um so empifindlicher gegen solche mit übertragene Mengen werden, je länger sie im Desinfektionsmittel verweilt haben.

4) Meistens werden die Aussaaten aus den Desinfektionsgemischen zu kurze Zeit beobachtet. Die Beobachtung muss auf 8 bis 10 Tage erstreckt werden, indem manchmal so spät erst nach der Aussaat Wachsthum erfolgt. So sah man Milzbrandsporen, die 24 Stunden in 1 ‰ Sublimat gelegen hatten, manchmal erst nach 7 Tagen auskeimen, obwohl sie nicht geschädigt und insbesondere noch vollvirulent waren.

5) Wie bekannt, ist das Medium, in dem sich die Organismen befinden, wenn das Desinfektionsmittel auf sie einwirkt, häufig von sehr geringem Einflusse auf den Erfolg. Besonders kommt bei gewissen Desinfizientien ein etwaiger Eiweissgehalt in Betracht.

6) Ebenso ist bereits nachgewiesen, dass die Temperatur den Desinfektionserfolg beeinflusst.

7) Unsicher werden die Versuche durch ungleichmässige Vertheilung der Organismen im Desinfektionsmittel. Flöckchen und Klümpchen der Vegetation, Bröckchen des Nährbodens müssen aus den Aufschwemmungen abfiltrirt werden, bevor man das Desinfektionsmittel zusetzt.

8) Höchst unzuverlässig ist das Verfahren mit imprägnirten Seidenfäden, insbesondere deshalb, weil es sehr schwierig ist, die Desinfektionsmittel hinterdrein aus den Fäden wieder zu entfernen. Besonders schlimm ist es, wenn ein Desinfektionsmittel beim Auswaschen Niederschläge gibt, wie z. B. das Kreolin.

9) Ebenso verwerflich ist die Methode, die mit dem Desinfektionsmittel behandelten Fäden Thieren einzuverleiben, sowie die Tröpfchen der Desinfektionsgemische direkt Thieren einzuimpfen. Unter diesen Bedingungen bleibt sehr oft die Infektion aus, obwohl die Organismen noch lebend und virulent sind. Soll die Verimpfung Erfolg haben, so muss das Desinfektionsmittel vorher entfernt oder wenigstens hochgradig verdünnt werden. Z. B.: Eine Maus wurde direkt mit Milzbrandsporen geimpft, welche 3 Tage lang in 10 % Kresolschwefelsäure gelegen hatten. Sie blieb gesund. Eine zweite Maus jedoch, welche mit einer Kultur geimpft wurde, die mit denselben Sporen angelegt worden war, starb binnen 36 Stunden an Milzbrand.

Zur Vermeidung der Versuchsfehler bei Prüfung der abtödtenden Wirkung der Desinfektionsmittel wurde folgendermassen verfahren: Es wurde aus der Kultur, welche als Testobjekt diente, eine so dichte Suspension hergestellt, dass auch in 2000facher Verdünnung noch jedes Tröpfchen mehrere Tausend Keime enthielt. Diese Suspension wurde filtrirt und nun mit der Lösung des Desinfektionsmittels versetzt. Gewöhnlich fügte man zu einem Volumen derselben das gleiche Volumen Desinfektionslösung von doppelter Konzentration. Nach gewissen Zeiten wurden Tröpfchen des Gemisches in peptonisirte Fleischbrühe (z. B. mit Zusätzen von Serum, Zucker, Glycerin)

übertragen. Aus dieser 1. Verdünnung wurde eine 2., ev. eine 3. in Bouillon angelegt, um der Gefahr der Entwickelungshemmung zu begegnen. Dieses Ziel wurde auch selbst bei Versuchen mit 5 ‰ Sublimat erreicht. Alle Aussaaten wurden bei Brütwärme gehalten und 10 Tage lang beobachtet. Stets wurde ein Theil der verwendeten Suspension zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit mit einem bekannten Desinfektionsmittel behandelt. Sehr geeignet hierfür erwies sich das schwach wirkende 2,5 % Creolin Pearson gebenüber aureus, 5 % Karbolsäure gegen Milzbrandsporen.

So geprüft, versagten gegenüber Milzbrandsporen die meisten geprüften Desinfektionsmittel, selbst in den höchsten praktisch anwendbaren Konzentrationen vollständig (so Karbolsäure, die verschiedenen Kreoline, Lysol, Kresol-Seifen-Mischungen, Kresol-Schwefelsäure-Gemische). Rasche Abtödtung wurde nur durch 5 ‰ Sublimat, 1 ‰ Sublimat-Salzsäure, 1 ‰ Sublimat-Weinsäure erzielt.

Gegenüber St. pyog. aur. waren meist viel höhere Konzentrationen zur Abtödtung erforderlich, als man bisher angenommen hat. Am besten bewährten sich 3 % Karbolsäure, 1 ‰ und 1/2 ‰ Sublimat (in eiweissfreiem Medium), 2 % Lysol und eine 2 % Lösung eines von Gruber aus gleichen Gewichtstheilen Kresol und Schwefelsäure hergestellten Präparates, mit welchem das käufliche Lysol wahrscheinlich völlig identisch ist.

Prof. **Hueppe** (Prag) sprach dann über „Kresole als Desinfektionsmittel". Er berührte zunächst die Beobachtungsfehler, die bei derartigen Untersuchungen gemacht zu werden pflegen, und ging dann zur Beschreibung der Darstellung seines Kresol-Desinfektionsmittels über, indem er Proben der Bestandtheile und ihr Aussehen nach der Mischung zeigte. Er fand, dass man durch Mischung von Natrium salicylicum und den Theerprodukten eine in Wasser lösliche Substanz erhält, welche sehr wirksam ist.

Dr. **A. Ruffer** (London) las eine Abhandlung, betitelt: „Einige Versuche über den Mechanismus der natürlichen und künstlichen Immunität." Die Experimente wurden hauptsächlich mit dem Bacillus Chauvooi (Charbon symptomatique, Rauschbrand, Quarter-Evil) gemacht, die zu folgenden Ergebnissen führten:

A. Die natürliche Immunität der Kaninchen ist nicht bedingt durch das Fehlen von Nährmaterial. Dasselbe ist bei der künstlichen Immunität der Meerschweinchen der Fall, sowie bei der erworbenen Immunität von Kaninchen, welche wiederholentlich mit virulentesten Bacillen geimpft wurden.

B. Das todte Serum nichtimmuner Thiere hat grössere bakterienvernichtende Wirksamkeit gegenüber dem Rauschbrandbacillus, als das Serum immuner Thiere, ein paradoxes Ergebniss. Die lebenden Säfte nichtimmuner, von Natur immuner und künstlich immunisirter Thiere vermögen ihn nicht zu vernichten. Liess man ein äusserst abgeschwächtes Virus in den lebenden Säften von Natur immuner oder künstlich immunisirter Thiere wachsen, indem man sie vor den Wirkungen der Wanderzellen schützte, so wurde das Virus derartig verstärkt, dass es bei der Verimpfung auf dasselbe oder ein anderes immunes Thier diesen Thieren verhängnissvoll wurde. Die lebenden

Säfte eines fiebernden Thieres haben keine bakterienvernichtende Wirkung auf die Mikroorganismen, welche das Fieber hervorgerufen. Das Virus, welches, geschützt vor der Wirkung der Wanderzellen, in den lebenden Säften fiebernder Thiere wuchs, erfuhr dadurch eine ausserordentliche Verstärkung.

C. Die reaktive Entzündung oder vielmehr die Auswanderung von Wanderzellen nach der Impfstelle ist der Zahl der eingeimpften Mikroorganismen umgekehrt proportional. Die Zahl der Mikroorganismen, welche von der Impfstelle in die Gewebe und den Kreislauf übergehen, ist umgekehrt proportional der Zahl der Wanderzellen, welche zu den Impfstellen hingewandert sind. Aus den Versuchen geht klar hervor, dass die Leukocyten durch ein chemisches Gift nach der Impfstelle hingelockt werden, und dass sie im Stande sind, lebende Bakterien in sich aufzunehmen.

Ruffer theilte des Weiteren Versuche mit, welche zeigen sollten, dass bei akuten Infektionskrankheiten die Leukocyten nicht auswandern, und bewiesen, dass das Fehlen der reaktiven Entzündung nicht nur einer Lähmung der Leukocyten oder Gefässveränderungen, sondern anderen komplizirten Ursachen zuzuschreiben sei. R.'s Versuche zeigen also, dass die Leukocyten, trotzdem sie nicht auswandern, doch äusserst wirksam sein können, und dass, wenn es ihnen unmöglich gemacht wird, das Virus zu erreichen, mechanisch oder auf andere Weise, die Krankheit auch bei natürlich oder künstlich immunen Thieren tödtlich endigt.

Ruffer zeigte weiter, dass Jod anlockend, Milchsäure abschreckend auf die Leukocyten wirkt. Wird Rauschbrand mit Jod zusammen verimpft, so zeigt er eine merkliche Wirksamkeit, während er mit Milchsäure unwirksam bleibt. Benzol wirkt abschreckend auf die Zellen. Jedes Antiseptikum muss sowohl innerhalb als ausserhalb des Körpers erforscht werden.

Dr. **Buchner** (München) sprach sich auf Grund der in seinem Laboratorium ausgeführten Experimente zu Gunsten der von Gruber über die Wirksamkeit des Sublimats gemachten Angaben aus. Auch seiner Ansicht nach habe man bisher infolge der ungenügenden Prüfungsverfahren dieselbe für zu gross gehalten. Wie Gruber pflege auch er das Sublimat aus den der Desinfektion unterworfenen Mikroorganismen möglichst gründlich zu entfernen. B. wies im Anschluss an diese Mittheilung auf den hohen antiseptischen Werth eines von ihm erprobten Quecksilberpräparats von der Formel $Hg\,O\,Hg\,(CN)_2$, Quecksilberoxycyanid, hin, welches mindestens ebenso wirksam, aber weniger ätzend ist, auch geringere Verwandtschaft zu den Eiweisskörpern zeigt, als das Sublimat und sich daher zur Anwendung auf Schleimhäuten und bei Wunden empfiehlt.

Dr. **Roux** (Paris) besprach „den praktischen Werth der Schutzimpfung", unter Anführung verschiedener Experimente Pasteur's. Das Alter des Thieres hat Einfluss auf den Erfolg der Schutzimpfung. Er verglich dann die durch Chemikalien mit der durch abgeschwächtes Virus bewirkten Schutzimpfung, letztere ist von grösserer Dauer und überhaupt von grösserer Wirksamkeit.

Prof. **Babes** (Bukarest) sprach über „Hundswuth und ihre

Behandlung". Um Hundswuth zu diagnostiziren, müsse man das Rückenmark mikroskopisch untersuchen und auf gewisse Veränderungen achten, die von ihm in Virchow's Archiv beschrieben worden: Schwellung gewisser peripherischer Fasern im Rückenmark und Entzündungsherde zu den Seiten des Zentralkanals und in den vorderen Hörnern. Er zählte dann die verschiedenen Methoden der praktischen Anwendung der Schutzimpfung auf und wies auf folgende Punkte als von Wichtigkeit für den Erfolg hin: 1) Die Methode Pasteur's mit einigen Abweichungen ist die beste. Schon seit 1886 habe B. die Nothwendigkeit betont, von schwachen zu stärkeren Einspritzungen überzugehen. 2) Damit die Behandlung erfolgreich sei, müsse der Kranke sobald als möglich nach der Infektion geimpft werden; in der Mehrzahl der Todesfälle, die vorgekommen seien, sei die Wuth ungewöhnlich früh zum Ausbruch gekommen. 3) Bisse in der Umgebung motorischer Nerven scheinen am bedenklichsten zu sein, nächstdem ist sowohl die Tiefe als die Lage der Wunde von Bedeutung. 4) Je wilder das Thier, welches beisst, und je länger seine Zähne, um so grösser ist die Wahrscheinlichkeit eines ungünstigen Ausgangs, um so kürzer ist auch die Inkubation. B. vervollständigte seine Ausführungen durch Mittheilung von Fällen, welche die Wirksamkeit der in Rumänien eingeführten Behandlungsmethode beweisen.

Prof. **Högyes** (Budapest) las eine Abhandlung über „die praktischen Ergebnisse der Impfung gegen Tollwuth".

Die antirabischen Schutzimpfungen an Menschen wurden am 15. April 1890 begonnen in einem dazu eingerichteten provisorischen Laboratorium, das dem Institut Pasteur nachgebildet ist. Die Impfung geschieht gratis, arme Kranke erhalten freie Reise und Verpflegung während der Dauer der Behandlung. Nach 3—4 Monaten nach der Entlassung wird von jedem Behandelten ein Bericht aus der Heimath eingefordert.

In der Zeit bis 14. April 1891 wurden 701 Personen geimpft, von denen bis 15. Juni 20 = 2,7 % an Tollwuth starben. Gebissen waren von Hunden 601, Katzen 85, Kühen 8, Eseln, Pferden bezw. Schweinen je 2 und 1 Kalb.

Bei den 20 Gestorbenen erfolgte der Tod inmitten der Kur 1mal, vor Ablauf von 15 Tagen nach Schluss der Kur 11mal, später 8mal. Bei den erstgenannten 12 Kranken war nach Pasteur das Virus schon zu Beginn der Kur bis an die Nervencentra gelangt; sie schaltet daher Högyes aus. Mithin starben von den somit verbleibenden 689 Kranken nur 8 = 1,1 %.

Die Impfung wurde in 299 Fällen in der von Pasteur angegebenen Weise vorgenommen mittelst getrockneten verlängerten Marks; von ihnen endeten 5 = 1,67 % tödtlich.

Die übrigen 390 wurden mit frischen lyssösen Markdilutionen geimpft; von ihnen starben 3 = 0,76 %. Die Verdünnungen wurden aus ganz frischem und ungetrocknetem verlängerten Mark eines Kaninchens mit 0,7 % sterilisirter Kochsalzlösung hergestellt in der Stärke von 1:100, 1:200, 1:300, 1:400, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:8000 und 1:10000; und es wurden erst die schwächeren, dann nach und nach die stärkeren Lösungen unter die Haut gespritzt.

Högyes fand, dass das Sterblichkeitsverhältniss unter den ohne antirabische Behandlung gebliebenen = 9,3—15 %, unter den im Institut Pasteur geimpften dagegen nur = 1,19—3,3 % betrug. Dies spricht nach Ansicht des Verf.'s sehr für den Werth der Schutzimpfung.

Prof. **Arloing** (Lyon) sprach über „die Aetiologie des Typhus und die Beziehungen des Bacillus coli communis zum Eberth'schen Bacillus".

Vor 1887 war man allgemein der von Eberth, Koch, Gaffky aufgestellten und von Brouardel, Chantemesse und Widal u. a. bestätigten Ansicht, dass der Eberth'sche Bacillus mit den Fäces der Kranken in das Trinkwasser gelange, und dass mithin ein Wasser, das den Typhus erzeugt habe, den Typhusbacillus enthalten oder enthalten haben müsse. Im Jahre 1887 brach im Collège de Cluny Typhus aus, der von 215 Personen 119 befiel. Rodet wurde beauftragt mit der Untersuchung des Wassers auf Typhusbacillen, und fand statt derselben einen andern ihnen sehr ähnlichen Bacillus, der sich als der Bacillus coli communis Escherich herausstellte. Denselben Befund erhob Rodet im Wasser der kleinen Commune Argenton, wo eine Typhusepidemie herrschte, und in einer Quelle in Verjon, wo Typhus endemisch ist. Ebenso fand Roux im Wasser eines Brunnens in einem Hause in Lyon, wo 9 Typhusfälle vorgekommen waren, ausschliesslich den B. coli communis. Sie gingen daher dazu über, Beziehungen zwischen diesem und dem Typhusbacillus aufzusuchen.

1) Was die morphologischen und biologischen Unterschiede betrifft, welche man zwischen beiden aufgestellt hat, so fanden Rodet und Roux dieselben als nicht stichhaltig; auch das für den Typhusbacillus charakteristische Wachsthum auf der gekochten Kartoffel zeigte der B. coli aus alten Bouillonkulturen. Auch die Eigenschaft, sich schwer färben zu lassen, theilt der B. coli aus alten Kulturen mit dem Typhusbacillus. Fuchsingelatine wird von beiden gleichmässig entfärbt. Was die Beweglichkeit betrifft, so ist diese beim B. coli ebenso gross wie beim B. typhi, wenn er in Berührung mit Karbolsäure gewesen ist oder das Blut des Meerschweinchens passirt hat. Form, Grösse und Aussehen unterliegen bei beiden Mikroorganismen sehr grossen Verschiedenheiten. Beide sind daher nach Ansicht von Rodet und Roux Varietäten derselben Art, und der B. coli geht im Körper des Kranken in den B. typhi über (! Ref.).

Die pathogenen Wirkungen von Reinkulturen beider Mikroorganismen nach Einspritzung in die Venen, die Bauchhöhle und den Darmkanal von Meerschweinchen und Kaninchen fanden Rodet und Roux vollständig gleich. Die Meerschweinchen zeigten sich dabei weniger widerstandsfähig, als Kaninchen. Bei der Obduktion strotzten Magen und Darm von Flüssigkeit; die Darmgefässe waren injizirt, die Peyer'schen Haufen geschwellt, einmal geschwürig zerfallen; Milz und Leber geschwellt, mit fibrinösem Exsudat bedeckt; in einigen Fällen fand sich der Mikroorganismus im Blutstrom.

Rodet und Roux meinen, dass der B. coli und der B. typhi wohl charakterisirte Varietäten sind, zwischen denen es jedoch eine

Reihe von Uebergängen gibt, die sich im menschlichen Körper allmählich herausbilden. Ihrer Ansicht nach sind beide im Stande, Typhus zu erzeugen (! Ref.).

Zur weiteren Stütze dieser Ansicht wies Arloing auf die von Cassedebat, Wiltschur, Babes u. a. erhobenen Befunde „typhusähnlicher" Bacillen hin. Auch gelang es Vallet, zu zeigen, dass der B. coli aus gährenden Kothmassen für Meerschweinchen pathogener ist, als der gewöhnliche B. coli. Im Kanalwasser sah Vallet ihn üppig wachsen, während der B. typhi darin zu Grunde ging.

Arloing und sein Schüler bestreiten also nicht, dass die Verunreinigung von Wasser mit Typhusbacillen dies Wasser zu einer Typhusquelle machen könne, behaupten aber, dass faulende Kothmassen, in denen sich auch der B. coli communis befindet, dieselbe Wirkung haben können. Die Fäkalmassen können, wie Arloing es nennt, eine „Autotyphisation" erfahren. Einführung sehr grosser Mengen des virulent gewordenen B. coli und eine verminderte Widerstandsfähigkeit des Individuums sind nothwendige Bedingungen für seine typhuserregende Wirkung.

Vallet verfütterte das verdünnte Filtrat von Kanaljauche an Meerschweinchen und Kaninchen und fand, dass diese dadurch gegen Impfung mit dem B. coli immun geworden waren. Arloing glaubt daraus schliessen zu dürfen, dass auch Menschen durch den Genuss von Wasser, das mit Kanaljauche verunreinigt ist, aber keine Bacillen enthält, gegen Typhus immun werden können (? Ref.).

Prof. **Fodor** (Budapest) sprach über „die Beziehungen des Typhus zum Trinkwasser" im Anschluss an eine Epidemie, welche in seinem Bezirk 1890 vorkam. Sie brach plötzlich aus und in 14 Tagen kamen 700 Fälle vor, darunter manche in den höheren Ständen. Dann nahm sie ab, und $2^1/_2$ Monat lang kamen nur vereinzelte Fälle vor, bis ein neuer heftiger Ausbruch von 300 Fällen erfolgte. Dann hörte die Epidemie endgültig auf. Die Stadt liegt auf dem Abhange eines 2000 Fuss hohen Berges und empfängt ihr Wasser aus Quellen auf den Abhängen. Das Wasser wurde während beider Epidemieen untersucht, und gegen Ende der zweiten gelang es unter vielen Hunderten von Untersuchungen, 5 mal Reinkulturen von Typhusbacillen zu bekommen, die an Loeffler gesendet und von diesem als solche anerkannt wurden. Als Ursache der Epidemie ergab sich, dass lecke Klosets, welche zum Waschhaus des Krankenhauses gehörten, direkte Zuflüsse in das Wasserversorgungsrohr der Stadt entsandten. F. ist nicht der Ansicht, dass Epidemieen in der Regel auf solche Weise entstehen, vielmehr häufiger durch feuchten, ungesunden Boden, schlechte Nahrung und Wasser, wodurch der Körper geschwächt und für Typhus empfänglich gemacht wird.

Prof. **Hueppe** (Prag) warf die Frage auf, ob der Typhusbacillus regelmässig Geisseln habe; er habe ihn zeitweise mit, zeitweise ohne Geisseln gefunden.

Prof. **P. F. Frankland** (Dundee) hielt einen Vortrag über den „Hygienischen Werth der bakteriologischen Wasseruntersuchung", in dem er zunächst die gewaltige Förderung betonte, welche die genaue Erforschung der Mikroorganismen durch das

Koch'sche Plattenverfahren erfahren habe. Eine seiner hauptsächlichsten sanitären Anwendungen sei die Verwerthung bei der Trinkwasseruntersuchung gewesen, welche weit und breit Beachtung gefunden habe. Ueber den Werth dieser Untersuchungsmethode seien die Ansichten noch sehr getheilt, obwohl sie nun schon seit 7 Jahren angewendet wird. Zuerst meinte man, dass die Zahl der Kolonieen, die man aus einem gegebenen Wasservolumen erhielt, für sich allein genügendes Licht über seine Reinheit ergäbe, und man beeilte sich gewisse willkürliche Grenzwerthe aufzustellen, meist nach sehr beschränkter Erfahrung. Es fand sich jedoch bald, dass diese Grenzwerthe gänzlich unpraktisch waren und zu den widersprechendsten und unvernünftigsten Urtheilen verleiteten. In der That wurde die Verwerthbarkeit der Methode, mit Ausnahme für gewisse Zwecke, gänzlich in Frage gestellt durch die Untersuchungen von Leoni, Wolffhügel, Meade Bolton und Frankland über die Vermehrung der Mikroorganismen im Wasser. F. zeigte schon 1885, welche gewaltige Vermehrungsfähigkeit einige Bakterien selbst in destillirtem Wasser besitzen, und er war seitdem unentwegt bemüht, die quantitative bakteriologische Untersuchung zu beschränken auf Probleme der Reinigung des Wassers durch Filtration, Fällung und andere Prozesse, bei denen das Wasser unmittelbar nach der Entnahme der Prüfung unterzogen werden kann.

In dieser Weise angewendet, hat die quantitative Methode die werthvollsten Aufschlüsse darüber gebracht, wie Mikrobien durch natürliche und künstliche Reinigung aus dem Wasser entfernt werden, und wie derartige Verfahren wirksamer gestaltet werden können.

F. berührte einige seiner eigenen Versuche bezüglich der Londoner und anderer Wasserversorgungen und ging dann zu der Frage der Entdeckung pathogener Bakterien im Trinkwasser über. Während er einerseits den Werth positiver Ergebnisse in dieser Beziehung vollauf würdigte, betonte er die völlige Werthlosigkeit negativer Resultate, und führte aus, dass das Suchen nach pathogenen Formen nur eine Art von Bedeutung habe nach dem Ausbruch zymotischer Krankheiten, wie Cholera und Typhus; während doch in den allermeisten Fällen die Wässer zur Feststellung ihrer dauernden und nicht ihrer augenblicklichen Unschädlichkeit untersucht würden.

Prof. **Arloing** (Lyon) beantwortete Hueppe's Frage betreffs des Typhusbacillus dahin, dass die beiden Arten wahrscheinlich intermediäre Formen seien.

H. Acland berichtete über die Wirksamkeit des neuen bakteriologischen Laboratoriums in Oxford, in dem man im ersten Jahre weiter nichts gethan, als Wasser untersucht habe, um die Bedeutung der bakteriologischen Untersuchung zu prüfen.

Dr. **Mc Weeney** (Dublin) sprach über „die bakteriologische Trinkwasseruntersuchung, mit spezieller Beziehung zur Versorgung von Dublin“; er betonte die Wichtigkeit dieser Untersuchungen, welche in regelmässigen Zeiträumen und womöglich von derselben Person gemacht werden sollten. Sind die Arten, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen vorkommen, gründlich erforscht, so ist es leicht, neue oder gar pathogene Organismen zu Zeiten von Epidemieen zu erkennen. Er ging dann genauer

auf die Methoden des Nachweises pathogener Mikrobien im Trinkwasser ein, ferner auf die Wirkung der Filtration auf die Zahl der Keime, auf den Einfluss, den längere Zeit der Benutzung auf das Filter ausübt, auf die Fähigkeit der Filtration, Stoffe, welche das Bakterienleben unterhalten, zu entfernen, und den Unterschied im Gehalt an lebenden Keimen zwischen filtrirtem und unfiltrirtem Reservoirwasser, nach dreiwöchentlichem Liegen in sterilisirten verschlossenen Gefässen. Zur Illustration dieses Punktes theilte er die Ergebnisse der Untersuchung des Wassers der Dubliner Reservoire mit. Im Anschluss daran gab er eine kurze Uebersicht über die bisher aus der Dubliner Wasserleitung isolirten Arten, verglich sie mit den von Zimmermann, Lustig u. a. beschriebenen und zeigte ihre Reinkulturen. In dieser Richtung bleibe noch viel zu thun, doch sei von dieser Arbeit viel für eine gute Wasserversorgung zu hoffen.

Dr. **Prochnik** von der niederländisch-indischen Armee hat in Prof. Gruber's Laboratorium in Wien Untersuchungen über „die Leistungsfähigkeit in quantitativer und bakteriologischer Beziehung der aus Kieselguhr erzeugten Filterzellen, System Nordtmeyer-Berkefeld in Celle“ angestellt, deren Ergebnisse sehr günstig waren. Die Leistungsfähigkeit wurde bei längerem Gebrauche nur wenig vermindert und durch Reinigung wieder auf die ursprüngliche Höhe gebracht. Schon bei einem Druck von nur 1 Atmosphäre lieferte eine Zelle in 24 Stunden annähernd 1 cbm. Dabei war das Filtrat 3 Tage lang keimfrei. Bedienung und Reinigung — durch Bürsten und Auskochen — sind leicht. Das Filter mit Selbstreinigung (Typ. M. mit konzentrischer Bürste) hat eine etwas geringere Ergiebigkeit, aber dieselbe Sicherheit gegen Keime.

Dr. **Vaughan** (Michigan) besprach „gewisse gifterzeugende Organismen im Trinkwasser“. Er giesst Platten mit dem Wasser, legt Bouillonkulturen davon an und impft damit Thiere. Mit den Säften der etwa eingegangenen Thiere legt er wieder Platten an und vergleicht die wachsenden Mikroorganismen mit dem Ausgangsmaterial. Oft fand er Bacillen, die den Eberth-schen sehr ähnlich, aber leicht färbbar waren; er hält sie für Involutionsformen des genuinen Typhusbacillus. Doch meine er nicht, dass die Arbeit eines Einzigen als Wahrheit hingenommen werden solle, da der Einzelne irren könne. Vielmehr müsse man die Bestätigung von anderer Seite abwarten.

Damit war die Zeit abgelaufen, und es konnten einige noch auf der Tagesordnung stehende Vorträge nicht mehr angehört werden, so der von Prof. Crookshank (London): „Schilderung von Experimenten aus dem Gebiet der antiseptischen Chirurgie“; von A. Ruffer (London): „Versuche über die Wirksamkeit von Antisepticis in der Wundheilung“; Aeusserungen von Dr. Bardach (Odessa), Prof. Bordoni-Uffreduzzi (Turin), Dr. Krajouchkine (St. Petersburg) und Prof. Celli (Rom) über „die Behandlung der Wasserscheu nach Pasteur's Methode“; ein Vortrag von Prof. Schottelius (Freiburg) über „die Auffindung von Typhusbacillen in Wasser und Boden“; von P. F. Frankland über „einige

Gährungen, erzeugt durch septische Mikroorganismen"; von S. G. Shattock (London) über „die Beziehung gewisser Organismen zur Harngährung"; und Ausführungen von Copemann und Crookshank (London) über „die Bakteriologie der Pockenlymphe."

Prof. Hueppe (Prag) sprach im Namen der Sektion dem Präsidenten für die umsichtige Leitung der Verhandlungen den Dank der Versammlung aus.

Hierauf schloss der Präsident die Sitzung mit Worten des Dankes für die freundliche Nachsicht der Versammlung mit seiner Leitung. M. Kirchner (Hannover).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Pasching, M., Ueber einen neuen Kapselbacillus (Bacillus capsulatus mucosus.) Sonderdr. 15 p. Lex. — 8°. Leipzig. Freytag in Komm. 1891. 0,30 M.

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Bearb. und herausgeg. von P. Baumgarten. 6. Jahrg. 1890. 1. Hälfte. VII. 352 p. gr. 8°. Braunschweig. Haralt Bruhn. 1891. 8,80 M.

Istvánffi, G. v., Neuere Untersuchungen über die Brandpilze. Természettud. közlöny pótfüzet. 1891. [Ungarisch.]

Morphologie und Systematik.

Cunningham, D. D., On some species of choleraic comma-bacilli occurring in Calcutta. (Scientif. mem. of med. offic. of India. 1891. p. 1—49.)

Mégnin, P., Un nouveau ténia, du pigeon, ou plutôt une espèce douteuse de Rudolphi, réhabilitée. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 31. p. 751—753.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Cohn, M., und **Neumann, H.**, Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch. (Arch. f. pathol. Anat. und Physiol. Bd. CXXVI. 1891. No. 3. p. 391—406.)

Fränkel, C., Die angebliche Gesundheitsschädlichkeit des amerikanischen Schweinefleisches. (Dtsch. med. Wochenschr. 1891. No. 51. p. 1388—1391.)

Ostertag, Die Regelung der Milchversorgung mit Hinsicht auf übertragbare Krankheiten. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1891/92. No. 1—3. p. 8—9. 24—28. 43—47.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Abbott, A. C., Infection and immunity, a review. (Practitioner. 1891. Dec. p. 415—429.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Creighton, C., A history of epidemics in Britain. Cambridge Warehouse, London. 1891. 8°. 18 sh.

Infektionskrankheiten in Italien während des Jahres 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 48. p. 746.)

Mya, G., und **Sanarelli, G.**, Ueber hochgradige Haematolyse als begünstigende Ursache für Infektionskrankheiten. (Fortschr. d. Med. 1891. No. 22. p. 907—926.)

Malariakrankheiten.

Dyer, W. T. T., Note on Dr. Fenton Evan's paper on the pathogenic fungus of malaria. (Proceed. of the Royal soc. of London. 1891. p. 539.)

Tomás y Coronado, El hematozoario del paludismo bajo el punto de vista clinico. (Rev. de cienc. méd., Habana. 1891. p. 185—189.)

Wilmans, Malariaformen bei Arbeitern einer neuerbauten Fabrik. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 52. p. 1404—1407.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röthein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hill, B., Milk scarlatina; a complement to the Hendon case. (Public health. 1890/91. p. 487—491.)

Hässling, O., Statistik der Masern-Epidemien in Schweden. (Helsovännen. 1891. p. 85—88.) [Schwedisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brown, E. J., Milk as a medium of contagion in typhoid fever. (Transact. of the Illinois med. soc. 1891. p. 145—148.)

Hudson, An account of a recent outbreak of typhoid fever in Nelson. (New Zealand med. journ. 1890/91. p. 246—248.)

Josias, A., Relation d' une épidémie de fièvre typhoide à Lormes en 1890. (Annal. d'hyg. publ. 1891. Déc. p. 510—517.)

Macnamara, J. G., Typhoid fever. (Northwest. Lancet. 1891. No. 21. p. 357—361.)

Netter, M., De la peste. (Progrès méd. 1891. No. 48. p. 419—422.)

Raffer, G. W., and **Mallory, M. L.**, The recent epidemic of typhoid fever at Springwater N. Y., considered with special reference to its cause and the contamination of the Rochester water supply which might result therefrom. (Proceed. of the Rochester Acad. of science. 1889|90. p. 65—86.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Dolan, On puerperal septicaemia. (Brit. gynaecol. journ. 1891. Nov. p. 310—315.)

Hecking, Ueber Puerperalfieber-Statistik. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1891. No. 23. p. 625—630.)

Triboulet, Note sur l'infection secondaire microbienne à staphylocoques dans la chorée. (Rev. mens. de l'enfance. 1891. Déc. p. 562—568.)

Welch, W. H., Specimen of traumatic cerebral abscess, with bacteriological examination. (Bullet. of Johns Hopkins Hosp. 1891. No. 17. p. 141—142.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Baden. Erlass der Generaldirektion der Grossherzogl. Staatseisenbahnen, Massregeln gegen die Verbreitung der Tuberculose betr. Vom 28. Juli 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundheits-A. 1891. No. 48. p. 751.)

Kanthack, A. A., Berichtigung in Betreff der Kultur des Bacillus leprae. (Arch. f. pathol. Anat. und Physiol. Bd. CXXVI. 1891. No. 3. p. 542.)

Kohos, C., Study on the antiseptic treatment of pulmonic tuberculosis by injection of cod liver oil and creoline. (Med. chronicle. Vol. XV. 1891. No. 3. p. 160—165.)

Poagėnik, A., Die Tuberculose und Tuberkelbacillen. Eine populäre Anleit. zur Verhinderg. u. Heilg. d. Tuberculose. V. Aufl. gr. 8°. III. 56 p. (Voigt.) Leipzig 1891. 1,60 M.

Straus, J., et **Gamaleia, N.**, Contribution à l'étude du poison tuberculeux. (Arch. de méd. expérim. T. III. 1891. No. 6. p. 705—719.)

Thin, G., Leprosy. 8°. London (Percival) 1891. 16 sh.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Dukes, C., On the spread of influenza by contagion. (Lancet. Vol. II. 1891. No. 21. p. 1193.)



Fitzgerald, C. E., The etiology of influenza. Lancet. 1891. Vol. II. No. 19. p. 1069—1070.)
Freyhan, Ueber Pneumonomycosis. (Berl. klin. Wchschr. 1891. No. 51. p. 1192—1195.)
Gwynne, C. N., Notes of two hundred cases of influenza in Sheffield. (Lancet. Vol. II. 1891. No. 9. p. 477—478.)
Rembold, Diskussion über die gegenwärtige Influenzaepidemie. (Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark 1890. Graz 1891. p. 21—26.)
Seitz, J., Zur Verbreitung der Influenza am schweizerischen Gebirge. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 51. p. 1375—1376.)
Strümpell, Ueber Influenza. (Sitzungsber. d. ärztl. Bezirksver. in Erlangen 1889/90. München 1891. p. 9—18.)
Thorne, W. B., Influenza. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 24. p. 1362.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Adenot, L'appendicite et le bacterium coli commune. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 31. p. 740—742.)
Létienne, A., Recherches bactériologiques sur la bile humaine. (Arch. de méd. expérim. T. III. 1891. No. 6. p. 761—775.)
May, R., Ueber Cercomonas coli hominis. (Dtsch. Arch. f. kl. Med. Bd. XLIX. 1892. No. 1. p. 51—55.)
Meinert, Ueber Cholera infantum aestiva. (Therapeut. Mtsh. 1891. No. 10—12. p. 520—530, 567—571, 623—630.)

Augen und Ohren.

Petresco, L' ophtalmie granuleuse en Roumanie. (Bullet. de la soc. de méd. d'Anvers. 1891. No. 9. p. 183—185.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Lewin, A., Zur Diagnostik und pathologischen Anatomie der Trichinose. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XLIX. 1892. No. 1. p. 26—37.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Dittrich, P., Primäre Milzbrandinfektion des Magendarmkanals. (Wien. klin. Wchschr. 1891. No. 47. p. 880—883.)

Tollwuth.

Biggs, H. M., The present experimental aspect of Pasteur's prophylaxis for rabies. (Transact. of the New York Acad. of Med. [1890]. 1891. Vol. II. p. 353—369.)
Dana, C. L., The reality of rabies. Transact. of the New York Acad. of Med. [1890]. 1891. Vol. II. p. 341—351.)
Verbreitung der Tollwuth im Deutschen Reiche im Jahre 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 47. p. 731.)

Maul- und Klauenseuche.

Guillebeau, A., Ein Ausbruch von bösartiger Maul- und Klauenseuche. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. Bd. XXXIII. 1891. No. 4/5. p. 187—196.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Norwegen im 3. Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. kaiserl Gesundheits-A. 1891. No. 47. p. 731.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Eber, A., Ein Fall von primärer Tuberculose des Penis bei einem Ochsen. (Dtsch. Ztschr. f. Thiermed. Bd. XVIII. 1891. No. 2/3. p. 188—196.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Benecke, F., De bestrijding der onder den naam „Sereh" saamgevatte ziekteverschijnselen van het suikerriet. gr. 8°. 11 p. Semarang (van Dorp & Co.) 1891.

Lopriore, G., Ueber einen neuen Pilz, welcher die Weizensaaten verdirbt. (Landwirthschaftl. Presse. 1891. p. 321.)

Mori, A., In qual modo opera lo solfo sullo oidio delle viti. (Studi e ricerche instituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. 1891. fasc. 9.)

Vuillemin, P., Sur les effets du parasitisme de l'Ustilago antherarum. (Compt. rend. T. CXIII. 1891. No. 19. p. 662—665.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Behring, Ueber Desinfektion am lebenden Organismus. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 52. p. 1393—1397.)

Bluhm, A., Zur Kenntniss des Dermatol. Bakteriologisches und Therapeutisches. (Therapeut. Mtsh. 1891. No. 12. p 618—621.)

Bond, C. J., The action of tuberculin on the blood. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1614. p. 1202.)

Bujwid, O., Statistique du traitement antirabique à Varsovie. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 11. p. 710—711.)

Candler, C. Koch's propose dcure for consumption. 8°. London (H. R. Lewis) 1891. 2 sh.

Courmont, J., et **Dorf, L.**, De la vaccination contre la tuberculose aviaire ou humaine avec les produits solubles du bacille tuberculeuse aviaire. (Arch. de méd. expérim. T. III. 1891. No. 6. p. 746—760.)

Dufour, J., Zur Bekämpfung der Maikäferlarven [Engerlinge] mittelst Botrytis tenella. (Schweiz. landwirthschaftl. Ztschr. 1891. No. 49. p. 815—818.)

Nocard, Sur la valeur diagnostic de la tuberculine. (Rev. de méd. vétérin. 1891. No. 22. p. 591—595.)

Pearson, L., Recent experiments with mallein; a lymph made from cultures of the bacillus of glanders. (Journ. of comparat. med. and veterin. arch. 1891. p. 411—415.)

v. Ruck, K., The truth about tuberculin. (Virginia med. monthly. 1891/92. p. 466—477.)

Sternberg, G. M., Dr. Finlay's mosquito inoculations. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1891. Dec. p. 627—630.)

Sacerdotti, C., Sulla pretesa comparsa dei bacilli tubercolari nel sangue dei curati con la linfa di Koch. (Riforma med. 1891. No. 2. p. 333.)

Saint-Hilaire, E., Influence de la température sur la rapidité de l'action des antiseptiques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891, No. 31. p. 754—756.)

Schede, Zur Behandlung des Lupus mit Koch'schen Injectionen. (Dtsch. med. Wochenschrift 1891, No. 49. p. 1332—1334.)

Schneidemühl, Ueber die frühzeitige Erkennung der Tuberculose und des Rotzes bei Thieren durch Tuberculin- bezw. Mallein-Injektionen. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 46. p. 1260—1262.)

Skerritt, E. M., On the use of tuberculin in the treatment of lupus and tuberculosis. (Brit. med. journ. 1891. No. 1611. p. 1038—1040.)

Spengler, C., Therapeutische und diagnostische Resultate der Tuberculinbehandlung bei 41 Lungenkranken. 12°. p. 64. Davos (Hugo Richter) 1891. 1,50 M.

Szama, A., Bemerkungen zu dem Aufsatze Gustav Wolff's „Ein Erklärungsversuch der erworbenen Immunität gegen Infektionskrankheiten". (Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat. 1891. No. 20/21. p. 833—835.)

Tizzoni, G., e **Cattani, G.**, Sull' attenuazione del bacillo del tetano. (Riforma med. 1891. II. p. 157, 315, 601.)

Ujhelyi, E., Versuche mit Koch'schem Tuberculin an Rindern. (Mtsh. f. prakt. Thierheilk. 1891. Bd. III. No. 2. p. 49—70.)

Vaiana, G., e **Tusa, S.**, Osservazioni sul langue e sul peso fatte negli ammalati sottoposti alla cura di Koch. (Sicilia med. 1891, p. 207—211.)

Verhoogen, R., Action du courant électrique constant sur les microorganismes pathogènes. (Bullet. de la soc. belge de microgr. 1890/91. p. 168—191.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Beyerinck, W., Zur Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes. (Orig.), p. 68.

Dahmen, Max, Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. (Orig.), p. 84.

Holten, K., Weitere Beiträge zur bakteriologischen Technik. (Orig.), p. 87.

Lönnberg, E., Einige Experimente, Cestoden künstlich lebend zu erhalten. (Orig.), p. 89.

Muencke, Rob., Eine Handcentrifuge für den Bakteriologen und Kliniker. (Orig.), p. 85.

Paltauf, R., Bemerkungen zu Dr. Hochsinger's „Zur Diagnose der Malaria infantilis". (Orig.), p. 93.

Schottelius, M., Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (Orig.), p. 75.

Sjöbring, N., Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. (Orig.), p. 65.

Tizzoni, G. und **Centanni, E.**, Ueber das Vorhandensein eines gegen Tuberculose immunisirenden Prinzips im Blute von Thieren, welche nach der Methode von Koch behandelt worden sind. (Orig.), p. 82.

Referate.

Babes, V., et **Oprescu, V.**, Sur un bacille trouvé dans un cas de septicémie hémorragique présentant certains caractères du typhus exanthématique, p. 106.

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft X. Ascomyceten. II., p. 95.

Gilbert, A., et **Girode, J.**, Des angiochilites infectieuses ascendantes suppuratives, p. 105.

—, Sur le pouvoir pyogène du bacille d'Eberth, p. 106.

Nesswitzky, A. A., Aphtae epizooticae beim Menschen, p. 109.

Preisz, H., Adatok a sertésorbáncz ismeretéhez. [Beiträge zur Kenntniss des Schweinerothlaufs], p. 109.

Riley, C. V., Our shade-trees and their Insect defoliators, p. 110.

Soudakewitsch, Recherches sur la fièvre récurrente, p. 107.

Steffeck, Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion, p. 103.

Wolff-Joachimsthal, Ueber Infektion, p. 102.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Charrin et **Roger**, Angiocholite microbienne expérimentale, p. 114.

Courmont, J., et **Dor, L.**, Les cultures liquides de bacille tuberculeux de Koch contiennent des produits solubles vaccinants, p. 114.

Frommel, Wandlungen in der Handhabung der Antiseptik bei Laparotomieen, p. 113.

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom VII. internationalen Kongress für Hygiene und Demographie zu London, 10—17. August 1891. (Schluss), p. 115.

Acland, H., Ueber die Wirksamkeit des neuen bakteriologischen Laboratoriums in Oxford, p. 122.

Arloing, Die Aetiologie des Typhus und die Beziehungen des Bacillus coli communis zum Eberth'schen Bacillus, p. 120.

Babes, Hundswuth und ihre Behandlung, p. 118.

Buchner, p. 118.

Fodor, Die Beziehungen des Typhus zum Trinkwasser, p. 121.

Frankland, P. F., Ueber den hygienischen Werth der bakteriologischen Wasseruntersuchung, p. 121.

Gruber, Ueber die Methode der Prüfung von Desinfektionsmitteln, p. 115.

Högyes, Die praktischen Ergebnisse der Impfung gegen Tollwuth, p. 119.

Hueppe, Kresole als Desinfektionsmittel, p. 117.

Mc Weeney, Die bakteriologische Trinkwasseruntersuchung, mit specieller Beziehung zur Versorgung von Dublin, p. 122.

Prochnik, Die Leistungsfähigkeit in quantitativer und bakteriologischer Beziehung der aus Kieselguhr erzeugten Filterzellen, System Nordtmeyer-Berkefeld in Celle, p. 123.

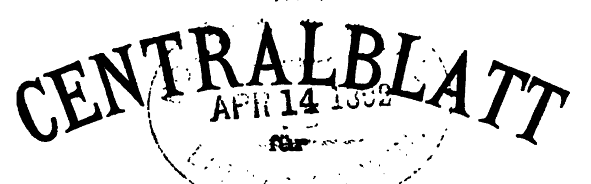
Roux, Ueber den praktischen Werth der Schutzimpfung, p. 118.

Ruffer, Einige Versuche über den Mechanismus der natürlichen und künstlichen Immunität, p. 117.

Vaughan, Gewisse gifterzeugende Organismen im Trinkwasser, p. 123.

Neue Litteratur, p. 124.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. Jena, den 10. Februar 1892. No. 5.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber Epidemieen unter den im hygienischen Institute zu Greifswald gehaltenen Mäusen und über die Bekämpfung der Feldmausplage [1].

Von

Prof. F. Loeffler.

Erkrankungen unter den Mäusen, welche als Versuchsthiere in wissenschaftlichen Instituten gehalten werden, gehören zu den selteneren Vorkommnissen. Epidemische Erkrankungen unter denselben

1) Nach einem am 7. März 1891 im Greifswalder medizinischen Verein gehaltenen Vortrage.

sind, soviel mir bekannt, überhaupt noch nicht beobachtet worden. Ich bin nun in der Lage, über Epidemieen berichten zu können, welche im Verlaufe der letzten Jahre unter den weissen, im hiesigen hygienischen Institute gehaltenen Mäusen vorgekommen sind. Dieselben haben nicht nur ein bakteriologisches, sondern auch, wie ich zeigen werde, ein nicht geringes praktisches Interesse.

Im hygienischen Institute hierselbst wird der Vorrath an weissen Mäusen in zwei viereckigen Glasbehältern von je 40 cm im Quadrat, welche mit weitmaschiger Drahtgaze bedeckt sind, aufbewahrt. Die Mäuse werden mit Hafer und in Wasser eingeweichten Brotstückchen gefüttert. Die Böden der Gefässe werden mit Sägespähnen bedeckt, ausserdem wird etwas Stroh in die Behälter eingebracht, damit die Mäuse sich darin verkriechen können.

Im Juli des Jahres 1889 meldete mir der Diener, dass seit einiger Zeit bei der Revision des einen etwa 40 Mäuse beherbergenden Behälters todte Mäuse gefunden würden. Ich nahm sofort eine Inspektion vor, und fand, dass in dem einen Behälter drei augenscheinlich kranke Thiere sassen. Dieselben wurden sofort isolirt und starben in den nächsten beiden Tagen. Die Sektion der ersten ergab den typischen Befund der Koch'schen Mäuseseptikämie. Die aus den Organen angelegten Kulturen bestätigten die Diagnose. Auch die anderen beiden Mäuse waren, wie Sektion und Kultur ergaben, ebenfalls an „Mäuseseptikämie“ zu Grunde gegangen. In demselben Behälter starben in den nächsten Tagen noch 3 Mäuse, alle an Mäuseseptikämie. Im Ganzen sind nach den Angaben des Dieners mindestens 15 Mäuse zu Grunde gegangen, wohl alle an der gleichen Affektion. Die Infektion fand höchstwahrscheinlich vom Digestionstraktus aus statt, da die ersten todt aufgefundenen Mäuse angefressen waren. Wie die Erreger der Mäuseseptikämie in den Behälter hineingelangt sind, ist nicht festzustellen gewesen. Gearbeitet wurde zu jener Zeit mit Mäuseseptikämiebacillen nicht. Mit der Beseitigung der infizirten erkrankten Thiere aus dem Behälter hörte die Epidemie auf.

Interessant ist bei dieser Epidemie besonders der Umstand, dass der von Koch als Erreger einer künstlichen Wundinfektionskrankheit bei den Mäusen aufgefundene Bacillus nunmehr auch als spontaner Erreger einer epidemischen Erkrankung unter den in Gefangenschaft gehaltenen Mäusen beobachtet worden ist.

Die zweite, sehr viel umfangreichere und bedeutungsvollere Epidemie brach aus im Oktober des Jahres 1890. In dem einen Behälter befanden sich 10, in dem zweiten 45 Mäuse. Nur unter den in dem zweiten Behälter gehaltenen Mäusen traten Todesfälle auf; die 10 gleich gehaltenen und gleich gefütterten Mäuse im ersten, unmittelbar neben dem zweiten stehenden Behälter blieben dauernd gesund.

Um den 7.—10. Oktober hatte der Diener bemerkt, dass einzelne Mäuse starben; bis zum 19. Oktober waren von den 45 Mäusen 8 todt im Behälter gefunden worden. Erst am 19. Oktober wurde mir das Sterben der Mäuse gemeldet, als wieder eine grosse Maus todt im Behälter gefunden war. Ich ordnete nunmehr an, dass alle

gestorbenen Mäuse mir zur Untersuchung vorgewiesen werden sollten. Am 20. Oktober wurden 2 Mäuse (I u. II) todt gefunden, eine anscheinend am Morgen kranke Maus wurde isolirt und starb am Nachmittag (III).

Am 21. Oktober Morgens waren wiederum 3 Mäuse todt (IV, V, VI). 5 anscheinend kranke Mäuse wurden isolirt. Am Nachmittage lag eine alte (VII) und eine junge (VIII) todt im Käfig.

Am 23. wurde eine junge kranke Maus isolirt. Sie starb am Nachmittag (IX).

Am 25. Morgens starb eine von den isolirten (X). Am Nachmittage starben zwei derselben (XI und XII).

Nunmehr wurden alle grossen Mäuse aus dem Kasten herausgenommen und jede für sich in einem Glase isolirt. Der gemeinsame Behälter wurde entleert, gereinigt und mit Sublimatlösung 1 ‰ desinfizirt. Alsdann wurden die jungen Mäuse wieder hineingesetzt.

Am 27. Oktober starben 4 grosse isolirte Mäuse (XIII—XVI), aus dem gemeinsamen Behälter 3 kleine (XVII—XIX).

Am 31. Oktober starb eine isolirte (XX),

am 1. November eine kleine aus dem Behälter (XXI),

am 2. November eine grosse isolirte (XXII) und am 7. November noch eine grosse isolirte Maus (XXIII).

Mit dem Tode dieser Maus war die Epidemie zu Ende. Es waren im Laufe von 4 Wochen von den 45 Mäusen des einen Behälters 31 gestorben, die Mortalität hatte mithin 69 % betragen. Die ersten 8 Mäuse sind nicht untersucht, wohl aber alle übrigen. Die untersuchten waren sämmtlich derselben Krankheit erlegen, also auch wahrscheinlich die 8 ersten. Die Epidemie muss als eine ausserordentlich mörderische bezeichnet werden. Voraussichtlich wären sämmtliche Mäuse zu Grunde gegangen, wenn nicht durch strenge Isolations- und Desinfektionsmassregeln der Seuche Einhalt geboten wäre.

Fast alle im gemeinsamen Behälter verendeten Mäuse wurden angefressen gefunden, meist war das Gehirn herausgenagt, mehrfach waren die Thiere halb aufgefressen. Schon dieser Umstand, im Verein mit den Erfahrungen aus der ersten durch Mäuseseptikämiebacillen bedingten Epidemie musste natürlich den Verdacht erwecken, dass auch diese Infektion durch Aufnahme des Krankheitserregers per os entstanden und fortgepflanzt sei. Die weitere Untersuchung bestätigte diesen Verdacht.

Der Obduktionsbefund der verendeten Mäuse war im Grossen und Ganzen ein gleicher, bot aber individuell doch mancherlei Abweichungen.

Fast konstant zeigte sich beim Eröffnen der Bauchhöhle ein Milztumor. Die Milz war gross, braunroth, meist derb. Die Leber war meist parenchymatös getrübt. Gewöhnlich zeigte sie einen sehr starken Fettgehalt, hin und wider bot sie auch kleine, gelbliche Fleckchen dar. Bisweilen war die Leber sehr blutreich, bisweilen trocken glänzend, mehrfach bot sie aber auch ein ganz normales Aussehen.

Hin und wieder wurde eine Maus gefunden, welche frisches Blut

in der Bauchhöhle enthielt, ohne dass die Quelle der Blutung aufgefunden werden konnte.

Magen und Darm zeigten vielfach Veränderungen. Im Pylorustheil des Magens, sowie im Anfangstheil des Duodenums fanden sich sehr häufig kleine Hämorrhagieen in der Schleimhaut, die Peyer'schen Haufen waren vielfach geröthet und auch wohl etwas geschwollen. Der untere Theil des Dünndarmes war häufig mit schwärzlichem Inhalt erfüllt. Die Mesenterialdrüsen waren deutlich, bisweilen stark geschwollen, dunkelgrauroth, von Hämorrhagieen durchsetzt.

Die Nieren waren meist blass, bisweilen parenchymatös gefärbt. Die Lungen waren theils normal, theils rothfleckig. Hin und wieder waren Theile derselben braunroth. Das Gehirn bot nichts Besonderes.

Die bakteriologische Untersuchung ergab nun bei sämmtlichen untersuchten Mäusen ein ganz übereinstimmendes Ergebniss. In Ausstrichpräparaten von der Leber und der Milz fanden sich sehr zahlreiche, bisweilen aber auch ausserordentlich sparsame, kurze Bacillen, ähnlich den Bacillen der Taubendiphtherie. Die Länge wie auch die Breite der einzelnen Exemplare zeigte bei demselben Individuum sowohl wie auch in den verschiedenen Fällen gewisse Verschiedenheiten. Manche schienen verkümmert, namentlich wenn die Bacillen in grossen Mengen vorhanden waren, manche kräftig entwickelt. Die Stäbchen erinnerten in diesem Verhalten an die Typhusbacillen, welche ja auch innerhalb gewisser Dimensionen variiren. Im hohlen Objektträger untersucht, zeigten sie eine lebhafte Beweglichkeit. Die Bewegungen waren ähnlich denen der Typhusbacillen. Dieser Umstand liess vermuthen, dass sie auch wie diese multiple Geisseln haben möchten. In der That liessen sich durch Beizung mit einer den Typhusbacillen konvenirenden, besser noch mit einer etwas stärker alkalisch gemachten Beize die seitlichen Geisseln zur Anschauung bringen. Bei einigen Mäusen konnten Bacillen in allen Organen nachgewiesen werden, bei andern wurden sie z. B. im Herzblute vergeblich gesucht. Mit Hülfe der Kulturmethode aber wurde aus sämmtlichen Mäusen der gleiche Bacillus gewonnen. Stets wurde ein Röhrchen mit schräg erstarrter Nährgelatine aus der Leber, ein zweites aus der Milz, ein drittes aus dem Herzblut besät. Die Kulturen aus dem Herzblute blieben in einer Anzahl von Fällen steril, aus der Milz und namentlich aus der Leber entwickelten sich stets Kolonieen. Die Zahl derselben differirte indessen recht erheblich. Bald war die ganze Gelatinefläche mit einem gleichmässigen Ueberzuge von Bacillen bedeckt, bald war die Zahl der Kolonieen geringer, so dass die einzelnen Kolonieen von einander räumlich getrennt sich entwickelten, bald waren nur einige wenige Kolonieen auf der ganzen Gelatinefläche aufgegangen. Im Ganzen entsprach die Zahl der Kolonieen der Menge der in den Abstrichpräparaten aufgefundenen Bacillen. In den Fällen, in welchen mikroskopisch keine Bacillen aufgefunden werden konnten, kamen gleichwohl ausnahmslos bei der Kultur einzelne typische Kolonieen zur Entwickelung.

Das Wachsthum der Bacillen war folgendes:

In den bei Zimmertemperatur gehaltenen Gelatineröhrchen war nach 24 Stunden makroskopisch kaum etwas zu sehen. Mit der Loupe

konnte man jedoch schon kleine farblose Pünktchen wahrnehmen. Nach 48 Stunden hingegen waren die Kolonieen makroskopisch als grauweissliche, flache, runde, bläulich durchscheinende, etwa stecknadelknopfgrosse Auflagerungen erkennbar. In den nächsten Tagen vergrösserten sich die Kolonieen, wenn sie weit auseinanderlagen, bis zu 3—4 mm im Durchmesser haltenden Flecken. Sie verloren dann meist ihre runde Begrenzung und bildeten zackige Fortsätze, deren Ränder gekerbt waren. Zugleich begann sich die Gelatine leicht zu trüben. Kleine Aenderungen in der Zusammensetzung der Nährgelatine, wie sie ja bei jeder neuen Anfertigung vorkommen, beeinflussten das Aussehen der Kolonieen. In der einen Gelatine waren die Kolonieen stets rund und ziemlich dick, daher wenig durchscheinend und mehr weiss, in der andern zeigten sie das vorher geschilderte Verhalten, welches mehr an das der Typhusbacillen erinnerte. Die einzelnen Individuen waren in diesen Kulturen ungleich lang. Neben vorwiegend kurzen, lebhaft beweglichen Formen fanden sich lange, fadenförmige, träge oder gar nicht bewegliche Formen. Sie färbten sich mit den gebräuchlichen Anilinfarben gut, am besten mit der von mir angegebenen alkalischen Methylenblaulösung.

In Plattenkulturen zeigten sich die in der Tiefe liegenden Kolonieen rund, anfangs durchsichtig grau, schwach gekörnt, später mehr gelblichbraun und stark gekörnt. Die oberflächlich gelegenen Ausbreitungen waren stark gekörnt und hatten, wenn auch nicht so stark ausgeprägt, wie die Typhusbacillenkolonieen eine zarte Fältelung.

Auf Agar-Agar bildeten sie einen grauweissen, wenig charakteristischen Ueberzug. Auf Blutserum, im Besonderen auf der von mir angegebenen Peptonzuckerbouillon-Blutserummischung bildeten sie einen durchscheinenden Ueberzug. Das Kondenswasser trübten sie stark. Sporenbildung wurde auf keinem Nährsubstrat, auch in der Wärme nicht, beobachtet.

Auf Kartoffeln wuchsen sie in ziemlich charakteristischer Weise. Sie bildeten eine weissliche, nicht besonders dicke Auflagerung, in deren Umgebung die Substanz der Kartoffel schmutzig graublau gefärbt erschien. In Peptonzuckerbouillon wuchsen sie sehr kräftig. Sie trübten dieselbe unter Gasentwickelung und bildeten dann einen dicken, in der oberen Schicht wolkigen Bodensatz. Die vorher neutrale Reaktion der Bouillon wurde ziemlich stark sauer. Durch die Jodoformreaktion konnte in dem Destillat Alkohol nachgewiesen werden.

Auch in Milch gediehen sie ausgezeichnet. Das Aussehen der Milch wurde durch ihr Wachsthum nicht verändert, wohl aber deren Reaktion ziemlich stark sauer gemacht.

Bei der Untersuchung der Organe in Schnitten fanden sie sich meist in Haufen innerhalb von Kapillaren angeordnet. Sie bildeten Herde, welche an die Typhusbacillenherde beim Menschen erinnerten. Hin und wieder sah man auch einzelne Exemplare in den Kapillaren. Vielfach lagen sie innerhalb von grossen farblosen Zellen. Die gelblichen Flecke in der Leber, welche mehrfach makroskopisch wahrgenommen werden konnten, enthielten kein Lebergewebe mehr. Diese Stellen stellten sich dar als atrophische, nur aus Gefässen und Binde-

gewebe bestehende Partieen, welche häufig von Kernwucherung umgeben waren. Stets fand sich in der Mitte dieser Partieen ein Bacillenhaufen. Man hatte den Eindruck, als ob die Bacillen den Schwund der Leberzellen und die Kernwucherung veranlasst hätten. An anderen Stellen lagen die Haufen in normalem Gewebe, ohne reaktive Kernwucherung in der Umgebung. Die mesenterialen Drüsen waren von enormen Massen der Bacillen durchsetzt.

Die Bilder erinnerten mich am meisten an die, welche ich nach der Impfung der Taubendiphtheriebacillen auf Mäuse bei diesen erhalten hatte.

Der Bacillus gehört ohne Zweifel in die Gruppe der den Typhusbacillen ähnlichen Bacillen, von welchen wir ja bereits eine nicht geringe Zahl kennen. Ich möchte ihn, da er in vielen Beziehungen an die Typhusbacillen des Menschen erinnert, Typhus-Bacillus der Mäuse — Bacillus typhi murium — benennen.

Was nun den Modus der Infektion anlangt, so ist auch bei dieser Epidemie unzweifelhaft die Infektion vom Digestionstraktus aus erfolgt. Darauf weisen hin ganz besonders die Veränderungen in den Dünndärmen und in den Mesenterialdrüsen. Ob die Infektion ausschliesslich durch das Benagen von verendeten infizirten Genossen zu Stande gekommen ist, möchte ich nicht mit Sicherheit behaupten. Bei einer Anzahl von Mäusen, welche ich mit allen Kautelen daraufhin untersuchte, konnte ich die Bacillen im Darminhalte nachweisen. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass lebensfähige Bacillen, mit dem Koth entleert, auf das Futter gelangt uud mit diesem von anderen Mäusen aufgenommen worden sind. Namentlich die jungen Mäuse, welche an dem Benagen von Kadavern sich meist nicht betheiligen, dürften durch besudeltes Futter infizirt worden sein. An die Möglichkeit einer Infektion durch Inhalation ist ebenfalls noch zu denken. Die Gelegenheit zum Verstäuben von Bacillen in dem Stroh ist eine sehr günstige. Die Verbreitung von Keimen durch die Luft, wenn sie überhaupt stattgefunden — experimentell habe ich diesen Uebertragungsmodus nicht studirt — ist jedenfalls nur von sehr untergeordneter Bedeutung. In dem zweiten Mäusebehälter, welcher unmittelbar neben dem Behälter mit den Erkrankten stand, ist eine Infektion nicht vorgekommen.

Was die Erkrankungsdauer anlangt, so war dieselbe eine ziemlich lange.

Von den am 25./10. isolirten 8 Mäusen starb eine noch am 7. November. Nimmt man an, diese Maus habe sich am 25. Oktober unmittelbar vor der Isolirung infizirt, so beträgt die Zeit von der Infektion bis zum Tode 13 Tage. Der Zeitraum von der Infektion bis zum Tode wurde experimentell auf 1—2 Wochen festgestellt. Diese Versuche konnte ich an weissen Mäusen natürlich nicht eher anstellen, als bis ich sicher war, dass die Epidemie wirklich erloschen. Ich wartete deshalb erst einige Wochen, bevor ich mit diesen Versuchen begann.

In der Zwischenzeit beschloss ich, einige Versuche vorzunehmen an anderen Thierarten, um zu sehen, ob diese für den Bacillus empfänglich wären.

Mein Hauptinteresse konzentrirte sich auf eine Thierspezies, welche im November 1890 in der Umgegend von Greifswald in grossen Mengen zu haben war — auf die Feldmaus, Arvicola arvalis. Durch die Güte der Herren Dr. Ollmann und Dr. Hesse gelangte ich alsbald in den Besitz eines reichlichen Versuchsmaterials. Wie bekannt, hat Koch nachgewiesen, dass die Feldmaus gegenüber den feinen Bacillen der Mäuseseptikämie immun ist, und andererseits habe ich festgestellt, dass die Feldmaus das für die Rotzbacillen empfänglichste Thier ist, während die weisse Hausmaus so gut wie unempfänglich gegen diese Bacillenart ist. Es schien mir daher recht zweifelhaft, ob die Feldmaus für den die Epidemie der weissen Mäuse bedingenden Bacillus empfänglich sein würde. Ich impfte nun von einer Gelatinekultur, welche aus der Leber der am 2. Nov. gestorbenen Maus gewonnen war, am 10. Nov. 2 Feldmäuse unter die Rückenhaut. Bereits am 12. Nov. lag die eine Feldmaus todt im Glase. Die Milz war gross, die Leber feucht glänzend, die Lungen buntfleckig. Im Ausstrich der Leber fanden sich die typischen Bacillen in grosser Zahl. In den Nährgelatineröhrchen entwickelten sich dichte Ueberzüge von Bacillen. Diese Feldmaus wurde sofort nach der Sektion an demselben Tage, dem 12. Nov., in einen Behälter mit 3 gesunden Feldmäusen hineingeworfen, welche sich sofort daran machten, das Kadaver zu benagen.

Am 14. Nov., also 4 Tage nach der Impfung, starb die zweite Feldmaus. An der Impfstelle fand sich eine gelbliche, fibrinöse Auflagerung, in welcher enorme Mengen von Bacillen zum Theil verkümmert, zum Theil innerhalb grosser, farbloser Zellen enthalten waren. Im Uebrigen war der Sektionsbefund der gleiche, wie bei Feldmaus I. Im Ausstrich der Leber sehr zahlreiche Bacillen, deren Anwesenheit auch durch die Kultur nachgewiesen wurde.

Von den 3 mit der Feldmaus I gefütterten Feldmäusen starb die erste am 17. Nov., die zweite am 18. Nov., die dritte am 20. Nov. Diese zeigten sämmtlich den gleichen Befund, namentlich waren ihre Mesenterialdrüsen stark vergrössert und braunroth gefärbt.

Die dritte Feldmaus, welche am 20. Nov. verendet war, wurde wiederum in einen Behälter mit 3 Feldmäusen geworfen. Alle 3 starben, die erste am 28. Nov., die zweite am 30. Nov., die dritte am 2. Dec., also nach 8, 10 und 12 Tagen. Die gefütterten Feldmäuse waren anscheinend munter bis etwa 2 Tage vor ihrem Tode. Dann erschienen sie weniger lebhaft und schliesslich sassen sie zusammengekauert mit gesträubten Haaren da. Kaum waren sie todt, so machten sich, wenn man die Kadaver nicht schleunigst entfernte, ihre ja selbst den Todeskeim in sich tragenden Kameraden daran, sie anzufressen. Es ist ja bekannt, dass die Feldmäuse todte oder auch schwache und kranke Individuen ihrer Art anfressen.

Nach diesen ersten Versuchen konnte es keinem Zweifel mehr unterliegen, die Feldmaus war mindestens ebenso empfänglich für den Bacillus, wie die weisse Hausmaus.

Die Zahl der Infektionsversuche, welche ich mit den Feldmäusen angestellt habe, ist eine zu umfangreiche, als dass ich sie alle im Detail wiedergeben könnte. Bemerken will ich nur, dass die Infektion

per os ausnahmslos gelang, sei es, dass ich Kartoffelkulturen ihnen vorwarf, oder Brotstückchen, welche mit Bouillonkulturen begossen waren, oder dass ich auch nur einige ccm einer Bouillonkultur in den Behälter eingoss — nach 8—12 Tagen waren die Feldmäuse regelmässig todt. In allen Kadavern fanden sich die typischen Bacillen.

Der Nachweis der grossen Empfänglichkeit der Feldmäuse für diesen Bacillus und der leichten Vernichtbarkeit derselben mit Hülfe des Bacillus scheint mir nun von grosser praktischer Bedeutung für die Landwirthschaft zu sein.

In vielen Gegenden sind die Feldmäuse zu einer wahren Landplage geworden. Sie richten bei ihrer immensen Vermehrungsfähigkeit und bei ihrer Gefrässigkeit einen nach vielen Tausenden zu berechnenden Schaden an. Ein anschauliches Bild ihrer Lebensweise und ihrer Wichtigkeit für die Landwirthschaft entwirft uns Brehm in seinem Thierleben. Bd. II. Seite 388:

„Ihre Nahrung besteht aus allen möglichen Pflanzenstoffen. Wenn sie Sämereien hat, wählt sie nur diese, sonst begnügt sie sich auch mit frischen Gräsern und Kräutern, mit Wurzeln und Blättern, mit Klee, Früchten und Beeren. Bucheckern und Nüsse, Getreidekörner, Rüben und Kartoffeln werden arg von ihr heimgesucht. Wenn das Getreide zu reifen beginnt, sammelt sie sich in Schaaren auf den Feldern, beisst die Halme unten ab, bis sie umstürzen, nagt sie dann oben durch und schleppt die Aehren in ihre Baue. Während der Ernte folgt sie den Schnittern auf dem Fusse von den Winter- zu den Sommerfeldern nach, frisst die ausgefallenen Körner zwischen den Stoppeln auf, trägt die beim Binden der Garben verlorenen Aehren zusammen und findet sich zuletzt noch auf den Hagefeldern ein, auch dort noch Vorräthe für den Winter einsammelnd. In den Wäldern schleppt sie die abgefallenen Hagebutten und Wachholderbeeren, Bucheckern, Eicheln und Nüsse nach ihrem Baue. Während der rauhesten Jahreszeit verfällt sie in einen unterbrochenen Winterschlaf; bei gelinder Witterung erwacht sie wieder und zehrt dann von ihren Vorräthen. Sie ist unglaublich gefrässig und bedarf sehr viel, um sich zu sättigen, kann auch das Wasser nicht entbehren.

Im hohen Grade gesellig, lebt die Feldmaus ziemlich einträchtig mit ihres Gleichen, mindestens paarweise zusammen, häufiger aber in grossen Schaaren, und deshalb sieht man Bau an Bau gereiht. Ihre Vermehrung ist ausserordentlich stark. Schon im April findet man in ihren warmen Nestern, welche 40—60 cm tief unter dem Boden liegen und mit zerbissenem Grase, fein zermalmten Halmen oder auch mit Moos weich ausgekleidet sind, 4—8 Junge, und im Verlaufe der warmen Jahreszeit wirft ein Weibchen noch 4—6 Mal. Höchst wahrscheinlich sind die Jungen des ersten Wurfes im Herbste schon wieder fortpflanzungsfähig, und somit lässt sich die zuweilen stattfindende erstaunliche Vermehrung erklären.

„Unter günstigen Umständen“, sagt Blasius, „vermehren sich die Feldmäuse in unglaublicher Weise. Es sind viele Beispiele bekannt, dass durch ihre übermässige Vermehrung auf weite Länderstrecken hin ein grosser Theil der Ernte vernichtet wurde, und mehr

als tausend Morgen junge Buchenschonungen durch Abnagen der Rinde zerstört worden sind. Wer solche mausereiche Jahre nicht erlebt hat, vermag sich schwerlich eine Vorstellung von dem fast unheimlichen, buntbeweglichen Treiben der Mäuse in Feld und Wald zu machen. Oft erscheinen sie in einer bestimmten Gegend, ohne dass man einen allmählichen Zuwachs hätte wahrnehmen können, wie plötzlich aus der Erde gezaubert. Es ist möglich, dass sie auch stellenweise plötzlich einwandern. Aber gewöhnlich ist ihre sehr grosse Vermehrung an der Zunahme der Mäusebussarde schon wochenlang voraus zu vermuthen. In den zwanziger Jahren trat am Niederrheine wiederholt diese Landplage ein. Der Boden in den Feldern war stellenweise so durchlöchert, dass man kaum einen Fuss auf die Erde stellen konnte, ohne eine Mäuseröhre zu berühren, und zwischen diesen Oeffnungen waren zahllose Wege tief ausgetreten. Auch am hellen Tage wimmelte es von Mäusen, welche frei und ungestört umherliefen. Näherte man sich ihnen, so kamen sie zu 6—10 auf einmal vor einem und demselben Loche an, um hineinzuschlüpfen, und verrammelten einander unfreiwillig ihre Zugänge. Es war nicht schwer, bei diesem Zusammendrängen an den Röhren ein halbes Dutzend mit einem Stockschlage zu erlegen. Alle schienen kräftig und gesund, doch meistens ziemlich klein, indem es grossentheils Junge sein mochten. Drei Wochen später besuchte ich dieselben Punkte. Die Anzahl der Mäuse hatte noch zugenommen, aber die Thiere waren offenbar in krankhaftem Zustande. Viele hatten schorfige Stellen oder Geschwüre, oft über den ganzen Körper, und auch bei ganz unversehrten war die Haut so locker und zerreissbar, dass man sie nicht derb anfassen durfte, ohne sie zu zerstören. Als ich vier Wochen später zum dritten Male diese Gegenden besuchte, war jede Spur von Mäusen verschwunden. Doch erregten die leeren Gänge und Wohnungen einen noch viel unheimlicheren Eindruck, als die früher so lebendig bewegten. Man sagte, plötzlich sei das ganze Geschlecht wie durch einen Zauber von der Erde verschwunden gewesen. Viele mochten an einer verheerenden Seuche umgekommen sein, viele einander gegenseitig aufgefressen haben, wie sie es auch in der Gefangenschaft thun; aber man sprach auch von unzählbaren Schaaren, die am hellen Tage an verschiedenen Punkten über den Rhein geschwommen seien. Doch hatte man nirgends in der weiten Umgegend einen ungewöhnlichen Zuwachs gesehen; sie schienen im Gegentheile überall gleichzeitig verschwunden zu sein, ohne irgendwo wieder aufzutauchen. Die Natur musste in ihrer übermässigen Entwickelung auch gleichzeitig ein Werkzeug zu ihrer Vernichtung geschaffen haben. Die Witterung, ein schöner warmer Spätsommer, schien sie bis zum letzten Augenblicke begünstigt zu haben."

Um für die Massen der Mäuse, welche manchmal in gewissen Gegenden auftreten, Zahlen zu geben, will ich bemerken, dass in dem einzigen Bezirke von Zabern im Jahre 1822 binnen 14 Tagen 1 570 000, im Landrathsamte Nidda 590 427 und im Landrathsamte Putzbach 271 941 Stück Feldmäuse gefangen worden sind. „Im Herbste des Jahres 1856", sagt Lenz, „gab es so viele Mäuse, dass in einem Umkreise von vier Stunden zwischen Erfurt und Gotha etwa 12000

Acker Land umgepflügt werden mussten. Die Aussaat von jedem Acker hatte nach damaligem Preise einen Werth von 2 Thalern; das Umackern selbst war auf einen halben Thaler anzuschlagen, und so betrug der Verlust mindestens 20—30 000 Thaler, aber wahrscheinlich weit mehr. Auf einem grossen Gute bei Breslau wurden binnen sieben Wochen 200 000 Stück gefangen und an die Breslauer Düngerfabrik abgeliefert, welche damals fürs Dutzend einen Pfennig bezahlte. Einzelne Mäusefänger konnten der Fabrik täglich 1400—1500 Stück liefern. Im Sommer des Jahres 1861 wurden in der Gegend von Alsheim in Rheinhessen 409 523 Mäuse und 4707 Hamster eingefangen und abgeliefert. Die Gemeindekasse hat dafür 2523 Gulden verausgabt.

In den Jahren 1872 und 1873 war es nicht anders. Fast aus allen Theilen unseres Vaterlandes erschallten Klagen über Mäusenoth. Es war eine Plage, der bekannten ägyptischen vergleichbar. Selbst in dem dürren Sande der Mark zählte man auf einzelnen Feldstücken Tausende von Feldmäusen; in dem fetten Ackerlande Niedersachsens, Thüringens, Hessens hausten sie furchtbar. Halbe Ernten wurden vernichtet, Hunderttausende von Morgen umgepflügt, viele Tausende von Mark und Thalern für Vertilgungsmittel ausgegeben. In landwirthschaftlichen Vereinen wie in Ministerien erwog man Mittel und Wege, der Plage zu steuern.

Zuweilen überfällt die Feldmaus auch Waldungen. In den Jahren 1813 und 1814 richtete sie in England unter der ein- bis zweijährigen Baumsaat so grosse Verwüstungen an, dass ernstliche Besorgnisse dadurch rege wurden. Auf weite Strecken hin hatten die Thiere nicht allein von allen Setzlingen die Rinde abgefressen, sondern auch die Wurzeln vieler schon grossen Eichen und Kastanien abgeschält und die Bäume dadurch zu Grunde gerichtet. Von Seiten der Regierungen mussten die umfassendsten Vorrichtungen getroffen werden, um dem ungeheuren Schaden zu steuern.

Leider ist der Mensch diesen Mäusen gegenüber geradezu ohnmächtig. Alle Vertilgungsmittel, welche man bisher ersonnen hat, erscheinen ungenügend der massenhaften Vermehrung jener gefrässigen Schaaren gegenüber: nur der Himmel und die den Menschen so befreundeten und gleichwohl von ihm so befeindeten Raubthiere vermögen zu helfen. Man gebraucht mit gutem Erfolge Mäusebohrer, mit denen man da, wo es der Boden erlaubt, Löcher von 12—18 cm Durchmesser, etwa 60 cm tief in die Erde gräbt, und erzielt damit, dass die hineinfallenden Mäuse, ohne daran zu denken, sich Fluchtröhren zu graben, einander auffressen und sich gegenseitig vernichten; man lässt beim Umackern der Felder Kinder mit Stöcken hinter dem Pfluge hergehen und so viele Mäuse als möglich erschlagen; man treibt Rauch in ihre Höhlen, wirft vergiftete Körner hinein, übergiesst sogar ganze Felder mit einem Absud von Brechnuss oder Wolfsmilch, kurz wendet alles an, um diese greuliche Plage los zu werden: aber gewöhnlich sind sämmtliche Mittel so gut wie vergeblich, einzelne von ihnen, namentlich das Vergiften, auch höchst gefährlich. Selbst das wirksamste Gift vertilgt nicht alle Feldmäuse eines Ackers, wohl aber regelmässig deren ärgste Feinde, also unsere Freunde:

Füchse, Iltisse, Hermeline, Wiesel, Bussarde, Eulen, Krähen und ebenso Rebhühner, Hasen und Hausthiere, von der Taube an bis zum Rinde oder dem Pferde hinauf: Grund genug, das Ausstreuen von Gift gänzlich zu verwerfen. Für jeden Thierkundigen oder Thierfreund war es ein Greuel, zu sehen, wie im Jahre 1872 die Mäusefeinde anstatt geschützt und gehegt, vergiftet und vernichtet wurden. Kurzsichtige, mehr für Hasenjagd begeisterte, als auf vollste Ausnutzung des Bodens bedachte Landwirthe freuten sich, dass neben todten Mäusen auch Hunderte von verendeten Krähen, vergiftete Bussarde und Eulen, Füchse, Iltisse und Hermeline gefunden wurden, bedachten aber nicht, welchen Schaden sie durch ihre sinnlose Mäusevertilgungswuth sich selbst zugefügt hatten. Nicht die Leichname der nützlichen, aber missachteten Mäusejäger, sondern erst die nebenbei vergifteten Hasen, Rebhühner und Hausthiere brachten sie zum Nachdenken und bewogen sie endlich, dem Giftstreuen Einhalt zu thun. Die warnenden Worte einsichtsvoller Berufsgenossen waren bis dahin spurlos verhallt; die von ihnen durch Schrift und Wort verkündete Wahrheit, dass das Giftlegen auf den Feldern wohl den Gifthändlern, nicht aber den Landwirthen Nutzen bringt, wurde erst später anerkannt. Neben dem Gift wandte man in fettem Boden mit Erfolg auch das Ausräuchern der Feldmäuse an, indem man alle Löcher zuschlug und in die von Mäusen wieder eröffneten giftige Dämpfe (Kohlen- und Schwefeldämpfe) einströmen liess; aber auch diese an und für sich treffliche Vernichtungsart liess sich nicht überall ausführen und verursachte nebenbei erhebliche Kosten. Man war rathlos, weil man versäumt hatte, den Mäusen rechtzeitig zu begegnen.“ So weit Brehm.

Ich halte nun eine wirksame Bekämpfung der Feldmäuse mittelst des von mir aufgefundenen Bacillus für leicht durchführbar, auch dann noch, wenn die Feldmäuse nicht, wie sie es in der Gefangenschaft thun, ihre kranken bzw. todten Genossen auffressen. Mit Leichtigkeit kann man beliebige Quantitäten Kulturflüssigkeit herstellen, mit dieser Brot oder auch Sämereien imprägniren und das infizirte Material auf den von den Feldmäusen heimgesuchten Feldern aussäen.

Bevor jedoch derartige Versuche im Grossen ausgeführt werden, muss durch umfangreiche Fütterungsversuche festgestellt werden, ob auch noch andere Thiere, als die Mäuse durch Aufnahme der Bacillen per os infizirt werden können oder nicht.

Ich habe nach dieser Richtung hin eine Reihe von Versuchen angestellt, welche folgendes Ergebniss geliefert haben: Die natürlichen Vertilger der Mäuse, die Katzen, sind unempfänglich für die Bacillen. Ich habe 5 Katzen mit zahlreichen der Krankheit erlegenen Haus- und Feldmäusen gefüttert; keine einzige ist erkrankt.

Ebenso habe ich eine grössere Anzahl von Ratten mit den Bacillen gefüttert, ohne dass diese erkrankten.

Unter den mir überbrachten Feldmäusen fanden sich auch einige Individuen der Brandmaus, Mus agrarius, welche durch einen schwarzen, in der Mittellinie des Rückens auf dem röthlichgelben

Fell verlaufenden Streifen ausgezeichnet ist. Auch diese Spezies erkrankte nicht.

Ebensowenig erkrankten kleine Singvögel verschiedener Art, deren Futter mit Kulturen begossen worden war.

Ohne Erfolg wurden ferner längere Zeit gefüttert Tauben und Hühner, Meerschweinchen und Kaninchen.

Von zwei jungen 4 Wochen alten Ferkeln, welche literweise mit Kulturen der Bacillen gefüttert wurden, blieb das eine bei mehrmonatlicher Beobachtung ganz gesund, das andere starb 8 Tage nach Beginn der Fütterung an einem Darmkatarrh, welcher aber wohl nicht durch die Bacillen verursacht war. Aus den Organen des Thieres konnten mit Hülfe der Kulturmethode jedenfalls Bacillen nicht gewonnen werden.

Von allen Thierspezies, bei welchen Infektionsversuche mit den Bacillen vom Digestionstraktus aus vorgenommen worden sind, haben mithin nur die Hausmaus und die Feldmaus sich empfänglich gezeigt. Die Gefahr, andere Thiere mit den Bacillen durch Ausstreuen von Futter, welches mit Bacillen imprägnirt ist, zu infiziren, scheint mir daher eine sehr geringe zu sein. Immerhin aber dürfte es nothwendig sein, bevor man praktische Versuche im Grossen anstellt, noch weitere umfangreiche Fütterungsversuche an den verschiedensten Thierspezies, besonders an allen für die Landwirthschaft wichtigen Thierspezies vorzunehmen.

Hervorheben möchte ich noch, dass manche von den Thierspezies, welche für die Infektion durch Fütterung nicht empfänglich sind, gleichwohl nach Impfung der Bacillen unter die Haut erkranken und sterben.

Es gelang mir, einzelne Ratten, kleine Vögel, Tauben und Meerschweinchen von der Subkutis aus zu infiziren. Bei den Vögeln entwickelte sich lokal an der Impfstelle, im Brustmuskel, eine ausgedehnte gelbliche, speckige Infiltration, welche zu nekrotischer Abstossung der erkrankten Partie führte. In diesem Material fanden sich ungeheure Massen der Bacillen. Ich konnte dieselben aber auch aus der Leber der gestorbenen Thiere durch die Kulturmethode gewinnen. Aehnlich verlief der Prozess bei den Meerschweinchen. Sie starben 3—11 Tage nach der Impfung. Die Kaninchen zeigten sich nur wenig empfänglich. Es entwickelten sich an den Impfstellen entweder nur geringe reaktive Entzündungen oder auch lokale Eiterungen, welche sich durch Wochen hinzogen, aber schliesslich in Heilung übergingen.

Ich hoffe nach dem Dargelegten, dass wir in dem neuen Bacillus ein Mittel besitzen, mit Hülfe welches es möglich sein wird, der die Landwirthschaft in so erheblicher Weise schädigenden Feldmausplage Herr zu werden.

Die geeignetste Zeit zur Bekämpfung der Feldmäuse scheint mir das Frühjahr zu sein, wenn die Frostperiode vorüber und die Nahrung noch nicht besonders reichlich von der Natur geboten ist.

Sehr günstig ist der Umstand, dass die Bacillen im feuchten wie im trockenen Zustand lange Zeit lebensfähig bleiben. Gelatine-

kulturen zeigten sich noch nach über 6monatlicher Aufbewahrung lebensfähig und infektionstüchtig.

Es drängt sich nun noch die Frage auf, wie ist die Epidemie entstanden? Diese Frage vermag ich nicht zu beantworten. Die Bacillen haben eine gewisse Aehnlichkeit mit den von mir aufgefundenen Bacillen der Taubendiphtherie, mit den Bacillen der Pseudotuberculose der Kaninchen und Meerschweinchen, welche ich im Jahre 1883 während meiner Thätigkeit im Gesundheitsamt aufgefunden, kultivirt und experimentell genau studirt habe, mit den Bacillen der amerikanischen und dänischen Schweinepest, mit den Bacillen der Frettchenseuche, dem Bacillus der spontanen Kaninchenseptikämie von Eberth, dem Bacterium coli commune u. a. zur Gruppe der den Typhusbacillen ähnlichen Bacillen gehörigen Bakterien. Man könnte nun vielleicht denken, dass die Bacillen des Mäusetyphus zu einer der genannten Bakterienarten in Beziehung ständen, dass sie etwa eine Varietät einer jener Arten seien. Davon kann indessen nicht die Rede sein. Mit allen jenen Bakterien ist im hiesigen hygienischen Institut in den letzten Jahren nicht gearbeitet worden, ausgenommen das Bacterium coli commune und die Bacillen der spontanen Kaninchenseptikämie, welche mir von Herrn Prof. Eberth freundlichst übersandt worden waren. Gerade diese aber sind durchaus verschieden von den Bacillen des Mäusetyphus.

Am nächsten lag es, an eine Infektion durch das Futter zu denken. Aber alle Mäuse wurden mit demselben Hafer und mit demselben Brot gefüttert. Die in dem einen Behälter befindlichen wurden durch die Epidemie dezimirt, von den in dem anderen Behälter befindlichen erkrankte nicht eine einzige.

Die Herkunft der Bacillen bleibt mithin dunkel.

Im Laufe des Jahres 1891 haben die gleichen Bacillen noch zweimal ein epidemisches Sterben unter den im Institut gehaltenen Mäusen veranlasst. Im Mai tödteten sie von 17 Mäusen 9, im September von 38 Mäusen 18. Jedesmal konnte nur durch längere strenge Isolation aller Mäuse der Epidemie Halt geboten werden.

Greifswald, den 24. October 1891.

Ueber Kultur und Eigenschaften einiger Sumpfwasser-Bacillen und über die Anwendung alkalischer Nährgelatine.

[Aus Marpmann's Laboratorium in Leipzig.]

Von

Fritz Pohl

in

Leipzig.

Bei der bakteriologischen Untersuchung eines Sumpfwassers fiel es auf, dass neben den bereits bekannten Pilzspezies sich Individuen

in allerdings geringer Menge fanden, welche bisher noch nicht beschrieben sind. Durch die in grosser Menge vorhandenen anderen Individuen wurde die Entwickelung jener neuen Arten auf der Kulturplatte allerdings sehr gehindert und eine genügende Isolirung derselben unmöglich gemacht. Nach mehreren fehlgeschlagenen Versuchen gelang es, durch Zusatz von kohlensaurem Ammon zur Nährgelatine die Entwickelung der anderen Keime theils zu verhindern, theils zu verlangsamen, während die neuen Arten sich auf dem ammoniakalischen Nährboden üppig entwickelten. Es wurden 4 neue Spezies unterschieden, welche in nachstehenden Zeilen näher charakterisirt werden sollen.

I. Bac. stoloniferus bildet auf der Gelatineplatte runde Kolonieen mit stachlichem Rand, von dunkler, nach der Mitte heller werdender Farbe, verflüssigt energisch die Gelatine. Die Gelatinestichkultur wächst längs des Stiches unter trichterförmiger Verflüssigung der Gelatine. Die Verflüssigung beginnt nach 24 Stunden und schreitet sehr schnell vorwärts.

Auf Agar-Agar-Strichkulturen wächst der Bac. längs des Striches in weissen dichten Massen und breitet sich am Ende des Striches strahlenförmig aus. Das Kondensationswasser trübte sich.

Auf Kartoffel wächst Bac. stoloniferus in kleinen, stecknadelknopfgrossen Köpfchen, die dicht aneinandergedrängt sind und sich von der Impfstelle aus sehr bald über die ganze Oberfläche der Kartoffel verbreiten.

Bac. stoloniferus bildet lebhaft bewegliche Stäbchen, welche 1,2 μ lang und 0,8 μ breit sind.

In einer Nährlösung, welche 2,82 % Milchzucker enthielt, zeigte derselbe sehr lebhaftes Wachsthum; Gasentwickelung wurde nicht beobachtet. Nach 3 Tagen enthielt die Nährlösung nur noch 1,8 % Milchzucker und war Alkohol deutlich nachweisbar.

Eine Nährgelatine, die mit Lakmustinktur blau gefärbt war, wurde mit dem Pilz geimpft, nach 24 Stdn. war deutliches Wachsthum zu erkennen, und die Gelatine zeigte sich längs des Stiches roth gefärbt. Die Rothfärbung schritt mit der Verflüssigung fort. Es war demnach eine Säure gebildet worden, doch war die Menge derselben eine so geringe, dass eine genaue Bestimmung derselben nicht möglich war. In Pasteur'chen Lösungen, die theils mit Stärke, theils mit Rohrzucker versetzt waren, wurde nach 8 Tagen nur ein sehr geringes Wachsthum ohne besonders charakteristische Erscheinungen beobachtet.

Das Wachsthum des Pilzes in Milch war ebenfalls ein sehr schwaches. Die Milch wurde nicht koagulirt, ebensowenig wurde Säurebildung beobachtet. Zum ev. Nachweis der Säure wurde Milch benützt, welche durch Lakmustinktur blau gefärbt war. Dieselbe war nach 21tägigem Wachsthum des Pilzes noch unverändert, dasselbe gilt auch von ungefärbter Milch.

II. Bac. incanus bildet auf der Gelatineplatte runde Kolonieen mit glattem, dunklem Rand, welche nach der Mitte zu heller werden, von körnigem Aussehen. Die Gelatine wird nur wenig verflüssigt.

In der Gelatinestichkultur wächst der Pilz längs des Stiches und bildet an der Einstichstelle grauweisse, erhabene Massen. Erst nach 48 Stdn. ist eine sehr schwache Verflüssigung zu bemerken, die sehr langsam fortschreitet.

Auf Agar-Agarstrichkultur wächst Bac. incanus längs des Striches in grauweissen körnigen Massen. Kondensationswasser bleibt klar.

Auf Kartoffel bildet der Pilz graue, fadenziehende Massen, die sich von der Impfstelle aus sehr bald über die ganze Oberfläche der Kartoffel verbreiten. Bac. incanus bildet schwach bewegliche Stäbchen, 1,7 μ lang, 0,4 μ breit. Das gefärbte Klatschpräparat zeigt dieselben stets zu mehreren (2—4) parallel nebeneinandergelagert.

In einer Nährlösung, die 2,82 °/₀ Milchzucker enthielt, wuchs der Pilz sehr lebhaft, nach 3tägigem Wachsthum enthielt dieselbe noch 1,78 °/₀ Milchzucker und deutlich Alkohol.

Nährgelatine, die mit Lakmustinktur blaugefärbt war, war nach 3 Wochen noch unverändert. Säurebildung war also nicht zu bemerken. Gegen Rohrzucker sowie gegen Stärkelösung und mit Lakmus blau gefärbte und nicht gefärbte Milch verhielt er sich wie Bac. stoloniferus.

III. Bac. inunctus bildet auf der Gelatineplatte ovale bis runde Kolonieen mit glattem Rande, von weisslich ölglänzendem Aussehen, welche die Gelatine sehr wenig verflüssigen. In der Gelatinestichkultur wächst der Pilz längs des Einstiches und verbreitet sich am Ende des Stiches strahlenförmig. Von der Einstichöffnung ausgehend, bildet der Pilz sehr bald einen dichten, fettglänzenden, weissen Ueberzug auf der Oberfläche der Gelatine. Verflüssigung tritt erst nach mehreren Tagen ein.

Auf Agar-Agarstrichkulturen wächst Bac. inunctus längs des Striches mit weissen, wolkigen Massen, das Kondensationswasser bleibt klar.

Auf Kartoffel bildet Bac. inunctus weisse, schleimige Massen, die sehr bald die ganze Oberfläche der Kartoffel bedecken.

Bac. inunctus bildet bewegliche Stäbchen, 3,5 μ lang, 0,8—0,9 μ breit. In einer Nährlösung, die 2,82 % Milchzucker enthielt, wuchs Bac. inunctus sehr lebhaft, es wurde geringe Gasentwickelung beobachtet. Nach 3tägigem Wachsthum des Pilzes betrug der Milchzuckergehalt der Nährlösung nur noch 1,8 %. Alkohol war deutlich nachweisbar. Das gebildete Gas bestand vorwiegend aus Wasserstoff. Eine mit Lakmustinktur blaugefärbte Nährgelatine wurde mit Bac. inunctus geimpft, dieselbe war nach 5tägigem Wachsthum des Pilzes entfärbt, ohne vorher Rothfärbung gezeigt zu haben. Demnach wären dem Bac. inunctus reduzirende Eigenschaften zuzuschreiben, während beim Wachsthum auf Gelatine Säure nicht gebildet wird. Derselbe Pilz wurde in Milch ausgesät, die mit Lakmus blau gefärbt war, nach 3tägigem Wachsthum war die Milch roth gefärbt, doch nicht geronnen, dieselbe Milch wurde nach 3 Wochen vollständig flüssig gefunden. In Milch wäre demnach Säurebildung konstatirt. Ein grösseres Quantum Milch wurde mit dem Pilz geimpft, dasselbe

blieb äusserlich unverändert, gab aber nach 8tägigem Wachsthum des Pilzes eine starke Peptonreaktion. Nach 3 Wochen war der Peptongehalt noch gestiegen, die Milch aber sonst in ihrem Aussehen unverändert und nicht geronnen. In Pasteur'schen Lösungen, die mit Rohrzucker oder mit Stärke versetzt waren, wuchs Bac. inunctus sehr lebhaft, in der Rohrzuckerlösung wurde reichlich Alkohol gebildet, die Stärke wurde zum Theil aufgelöst.

IV. Bac. flavescens bildet auf der Gelatineplatte gelbe, körnige, stecknadelknopfgrosse Kolonieen. Sein Wachsthum auf Gelatine ist ein sehr langsames, erst nach 4 Tagen zeigten sich die ersten Kolonieen auf der Platte. Auf Gelatinestichkultur wächst er längs des Stiches und breitet sich von der Einstichöffnung ausgehend über die ganze Oberfläche der Gelatine aus.

Auf Agar-Agarstrichkultur wächst Bac. flavescens längs des Striches in Gestalt vereinzelt liegender, kleiner, gelber Knöpfchen; die weitere Ausbreitung über die Oberfläche des Nährmediums erfolgt sehr langsam.

Auf Kartoffel wächst Bac. flavescens etwas rascher. Die ersten Kolonieen zeigten sich noch 48 Stdn., nach 4 Tagen war die Oberfläche der Kartoffel mit einem gelben, schmierigen Ueberzug bedeckt.

Bac. flavescens bildet schwach bewegliche Stäbchen, welche 2,1—2,2 η lang, 0,8 η breit sind.

In einer Nährlösung, die 2,82 % Milchzucker enthielt, wuchs Bac. flavescens sehr lebhaft, ohne Gasentwickelung. Nach 3tägigem Wachsthum war nur noch 1,95 % Milchzucker in der Nährlösung vorhanden, Alkohol deutlich nachweisbar. Nährgelatine, die mit Lakmustinktur blau gefärbt war, wurde durch Bac. flavescens nach 8 Tagen vollständig entfärbt, ohne dass zuvor Rothfärbung eingetreten wäre. Gegen Milch verhält er sich ebenso wie Bac. inunctus. Die Milch wird durch den Pilz peptonisirt, ohne zu gerinnen, zugleich wird Säure gebildet. Auch in diesem Falle war nach Verlauf von 3 Wochen an der geimpften Milch äusserlich keine Veränderung wahrzunehmen. Gegen Stärke resp. Rohrzuckerlösung verhielt er sich wie Bac. inunctus.

Um festzustellen, ob diese 4 Arten zu ihrem Wachsthum Sauerstoff unbedingt nöthig hätten, wurden dieselben auf Gelatineplatten ausgesät und diese Platten in der feuchten Kammer in einer Atmosphäre von Kohlensäure gehalten. Nach 48 Stunden zeigten sich Kolonieen, nach 4 Tagen waren sämmtliche Platten bedeckt mit den charakteristischen Kolonieen. Es dürfte hierdurch der Beweis geführt sein, dass diese 4 Pilze sowohl bei Gegenwart von Luft als auch ohne diese zu wachsen vermögen.

Sporenbildung zu beobachten war bei keiner der 4 Arten möglich.

Der Nachweis des Alkohols in den Nährlösungen geschah in der Weise, dass die Nährlösung zuerst über freier Flamme destillirt und diese Destillation im Dampfstrom fortgesetzt wurde, es geschah letzteres um vielleicht gebildetes Indol, Phenol, sowie höher siedende Alkohole oder Säuren überzuführen. Die Destillate wurden getrennt unter-

sucht. Es gelang mit Sicherheit nur, Aethylalkohol nachzuweisen. Indol sowie Phenol gelang es nicht nachzuweisen.

Die Thatsache, dass Bac. inunctus und Bac. flavescens Stärke verflüssigten, liess das Vorhandensein von Diastase in den Nährmedien erwarten. Da diese aber bei der Prüfung auf Zucker dessen Abwesenheit ergaben, so war auch die Bildung von Diastase ausgeschlossen, da bei Gegenwart einer ganz geringen Menge Diastase ein Theil der Stärke in Zucker übergeführt worden wäre.

Die Untersuchung auf Toxine und Toxalbumine ergab negative Resultate. Für weisse Mäuse erwiesen sich die 4 Pilze als nicht pathogen.

Die Kultur verschiedener Spaltpilze in Nährgelatine, die 0,5 bis 1% kohlensaures Ammon enthält, ist für einzelne Spezies mit Vortheil zu verwenden. Es sind dies namentlich diejenigen Arten, welche in der Natur als Fäulnisserreger und in alkalischen Zersetzungsprodukten vorkommen. Die grosse Reihe der Spirillen lässt sich bekanntlich nicht gut kultiviren, da gerade diese Pilze alkalischen Nährboden und viel Sauerstoff zu ihrer Entwickelung nöthig haben.

Mittelst der Ammoniakgelatine ist es gelungen, einzelne Arten auf der Platte zur Entwickelung zu bringen.

Die Präparation der Gelatine erfordert einige Vorsicht. Wenn man eine Nährgelatine direkt mit kohlensaurem Ammon versetzt und auf die gewöhnliche Weise sterilisirt, so wird die Gelatine sehr bald verflüssigt und verliert ihre Fähigkeit, wieder zu erstarren. Man verfährt folgendermassen:

Nährgelatine wird für sich gut sterilisirt und mit einer ebenfalls gut sterilisirten Lösung von kohlensaurem Ammon gemischt, die Mischung kann man zur Sicherheit noch eine halbe Stunde im Wasserbad erhitzen, doch nicht länger, da sonst der grösste Theil des kohlensauren Ammons verloren gehen würde, und, wie schon oben erwähnt, die Gelatine ihr Erstarrungsvermögen verlieren würde.

Es wurde eine Flüssigkeit, in der die Spirillen sich entwickelt hatten, direkt mit Gelatine zu vermischen, der Erfolg war jedoch ein negativer, da sich die Ammonsalze, welche die alkalische Reaktion bewirkten, bei der Sterilisation verflüchtigt hatten. Setzt man jedoch einer Sumpfwassergelatine unter den oben erwähnten Vorsichtsmassregeln 1 % kohlensaures Ammon zu, so erhält man einen sehr brauchbaren Nährboden für die Spirillen des Sumpfwassers.

Die Resultate dieser Kulturmethode sollen demnächst mitgetheilt werden.

(Siehe noch die Tabelle auf der nächsten Seite.)

Name.	Fundort. Grösse. Beweglichkeit.	Färbung der Kolonieen Sporenbildung	Säurebild. Geruch. Gasentwickelung	Wachsthum auf Gelatineplatten. Stichkult.	Agar-Agar-platte Strichkult.	Kartoffel.	Verhalten zu Stärke, Milch, Zucker.	Pathogenesis.
Bac. stoloniferus.	Sumpfwasser. 1,2 μ lang 0,8 μ breit beweglich	Schmutzig-weiss. Sporenbildung nicht beobachtet.	Säurebildend. Geruch und Gasentwickelung fehlt.	Kol. mit stachl. Rand, stark verflüssigend. — Längs des Einstiches trichterförmig verflüssigend.	Stachlige Kolonieen — Längs des Striches weisse, dichte Massen, am Ende strahlenförmig ausgebreitet. Kondensationswass. trüb.	Kleine stecknadelknopfgr., dicht aneinandergedrängte Massen, trocken, sich über die Oberfläche verbreitend.	Zucker in Alkohol überführend. — Keine Diastase, kein Indol, kein Phenol.	Nicht pathogen.
Bac. incanus.	Sumpfwasser. 1,7 μ lang, 0,4 μ breit, wenig beweglich.	grauweiss. Sporenbildung nicht beobachtet.	Säurebildung fehlt. dto. dto.	Kol. mit glattem, dunklem Rand, nach der Mitte heller. — Längs des Stiches wachsen an der Einstichstelle grauweisse, erhabene Massen, wenig verflüssigend.	Runde Kolonieen mit glattem Rand. — Längs des Striches grauweisse, körnige Massen. Kondensationswasser klar.	Weisse, fadenziehende Massen.	dto.	dto
Bac. inunctus.	Sumpfwasser. 3,5 μ lang, 0,8—0,9 μ breit, schwach beweglich	Weiss, ölglänzend. Sporenbildung nicht beobachtet.	Säurebildung fehlt. Reduzirende Eigenschaften. — Schwache Gasentwicklung. — Kein Geruch.	Ovale bis runde Kol. mit glattem Rand. — Längs des Stiches wachsend, am Ende strahlenförmig verbreitert. Auf der Oberfläche dichter, weisser Ueberzug.	Runde, weisse Kolonieen. — Längs des Striches weisse, wolkige Massen. Kondensationswasser klar.	Weisse, schleimige Massen über die ganze Oberfläche der Kartoffel.	Stärke verflüssigend. — Milch unter Säurebildung peptonisirend ohne Gerinnen — Zucker in Alkohol übergeführt.	dto.
Bac. flavescens.	Sumpfwasser. 2,1—2,2 μ lang, 8,0 μ breit, schwach beweglich	Gelb. Sporenbildung nicht beobachtet.	Säurebildung fehlt. Reduzirende Eigenschaften, keine Gasentwickl., kein Geruch.	Runde, stecknadelknopfgrosse Kolonieen mit gl. Rand. — Längs des Stiches und sich auf der Oberfläche ausbreitend.	Runde, gelbe Kolonieen mit glatt. Rand. — Längs des Striches in vereinzelt liegenden gelben Knöpfchen	Gelbe schleimige Massen über die ganze Oberfläche der Kartoffel.	dto. dto. dto.	dto.

Leipzig, den 10. Dezember 1891.

Macaroni als fester Nährboden.

Von

Prof. G. de Lagerheim

in

Quito.

Seit einigen Jahren wendet man bei Kartoffelkulturen das ursprüngliche Schröter'sche oder Koch'sche Verfahren weniger an, sondern bringt bekanntlich Kartoffelstücke in Reagirgläser. M. Bolton[1]), Globig[2]) und Roux[3]) haben derartige Verfahren mitgetheilt. Diese Methoden haben vor der alten mehrere Vorzüge: Die Kulturen sind viel handlicher, nehmen einen viel kleineren Raum ein und werden nicht so leicht von Luftkeimen etc. verunreinigt. Besonders vortheilhaft sind derartige Kulturen zur Demonstration im Kolleg, weil man dieselben unter den Zuhörern bequem zirkuliren lassen kann.

Seit einem Jahre wende ich zu demselben Zwecke statt Kartoffelstücke Macaroni an, und da sich dieser Nährboden sehr gut bewährt hat und auch einige Vortheile vor den Kartoffelstücken zu haben scheint, so will ich mein Verfahren hier mittheilen.

Man verschafft sich möglichst weisse Macaroni, die 5 mm im Durchmesser sind und ein Kaliber von 3 mm haben. Dieselben werden in Stücke von 4,5 cm zerknickt und in sterilisirte Reagirgläser gethan. In die Reagirgläser thut man so viel Wasser, dass es 1 cm über das Macaronistück steht. Die Macaronistücke werden jetzt so lange gekocht, bis sie angeschwollen und weich sind, wozu ungefähr eine Viertelstunde nothwendig ist. Das Wasser wird jetzt vorsichtig abgegossen, die Reagirgläser werden mit Wattepfropfen versehen und in der gewöhnlichen Weise im Dampfstrom vollständig sterilisirt. Am Grunde des Reagirglases bleibt etwas Wasser zurück, was aber nicht schadet. Wenn die Macaroni fertig sind, haben sie eine leicht gebogene Form, auch wenn sie vorher ganz gerade waren. Sie sind fast ganz weiss und haben eine mattglänzende Oberfläche.

Vor dem Kartoffelnährboden in Reagirgläsern hat der Macaroninährboden einige Vortheile. Er ist schneller darzustellen und beschmutzt nicht die Innenseite der Reagirgläser, wie es die Kartoffelstücke durch herausgefallene Stärkekörner oft thun. Die Oberfläche ist ebener und weisser.

Kulturen von chromogenen Bakterien auf Macaroni sind sehr hübsch und instruktiv, weil sie sich von der weissen, ebenen Unterlage sehr gut abheben. Schliesslich lassen sich die Macaroninährböden zum Diagnostiziren verschiedener Bakterien verwenden. Wie ich mich überzeugt habe, gibt es nämlich Bakterien, welche zwar auf Kartoffeln, aber nicht auf Macaroni wachsen; ob es auch Arten gibt, welche auf Macaroni, aber nicht auf Kartoffeln wachsen, kann ich nicht sagen.

---

1) Medical News. 1887. p. 318.
2) Zeitschr. f. Hyg. Bd. III. 1887. p. 294.
3) Ann. d. l'Inst. Pasteur. T. II. 1888. p. 28.

Man kann auch die Macaroni zu Kulturen in Petri'schen Glasdosen verwenden. Zu diesem Zweck lässt man die Macaronistücke so lange in kaltem Wasser liegen (z. B. über die Nacht), bis sie ganz weich werden; man kann sie dann leicht aufwickeln und ihnen Bandform geben. Darauf werden sie in gewöhnlicher Weise sterilisirt. Zu demselben Zweck kann man natürlich auch breite, bandförmige Nudeln verwenden.

Mikrobiologisches Laboratorium der Universität Quito, den 7. November 1891.

Referate.

Pfeiffer, Vorläufige Mittheilungen über den Erreger der Influenza.

Kitasato, Ueber den Influenzabacillus und sein Kulturverfahren.

Canon, Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken.

Canon, Ueber Züchtung des Influenzabacillus aus dem Blute von Influenzakranken. (Dtsch. med. Wochenschr. 1892. No. 2 und 3.)

Die Nachricht, dass der lange gesuchte Influenzaerreger gefunden sei, hat vor einigen Wochen nicht nur in Fachkreisen grosses Aufsehen erregt. Sie gewann um so grössere Bedeutung, als bekannt wurde, dass die Entdeckung aus dem neu errichteten Institut für Infektionskrankheiten in Berlin hervorgegangen ist, dass Pfeiffer und Kitasato, deren Zuverlässigkeit in bakteriologischen Arbeiten bekannt ist, die Entdecker sind, und dass Robert Koch selbst durch die Genehmigung zur Veröffentlichung eine gewisse Bürgschaft für die Richtigkeit der Beobachtungen und Schlüsse der genannten Forscher übernommen hat. Endlich musste grosser Werth darauf gelegt werden, dass gleichzeitig Canon im städtischen Krankenhause Moabit einen Mikroorganismus in dem Blute Influenzakranker regelmässig nachzuweisen vermochte, welcher von Koch als identisch mit dem von Pfeiffer und Kitasato gefundenen erklärt wurde. So durfte man die Entdeckung freudig begrüssen, wenngleich die geringe Ausführlichkeit in den vorläufigen Mittheilungen der genannten Forscher, die unbestimmte Art ihrer Angaben über die Erfolge von Uebertragungsversuchen und der Mangel an Nachprüfungen von anderer Seite noch zu einiger Zurückhaltung zwingen.

Stabsarzt Pfeiffer fand regelmässig im Bronchialsekret von Influenzakranken, gelegentlich einiger obduzirter Fälle auch im peribronchitischen Gewebe und auf der Pleuraoberfläche eine bestimmte Bakterienart, welche bei unkomplizirten Fällen als Reinkultur, bei Komplikation mit anderen Krankheiten, z. B. der Tuberculose, mit den diesen angehörigen Mikroorganismen gemischt auftrat. Die gefundene Bakterienart wurde in dem Bronchialsekret nicht influenza-

kranker Menschen stets vermisst, gleichgültig, ob diese gesund waren oder an anderen Krankheiten der Luftwege litten.

Es handelte sich um winzig kleine Stäbchen von der Dicke, aber nur der halben Länge der Mäuseseptikämiebacillen, welche zum Theil in Eiterzellen lagen und oft zu 3 oder 4 kettenförmig aneinandergereiht vorkamen. Sie färbten sich nach Gram und mit basischen Anilinfarben, am besten jedoch mit verdünnter Ziehl'scher Lösung und mit heissem Loeffler'schen Methylenblau. Da dabei die Endpole der Stäbchen die Färbung besser annahmen, als ihre Mitte, war eine Verwechselung mit Diplokokken möglich, welche vielleicht frühere Untersucher getäuscht hat [1]), während Andere den Mikroorganismus bei seiner geringen Grösse übersehen haben dürften.

Die Reinzüchtung der Influenzabacillen ist durch Pfeiffer auf $1^1/_2$ % Zuckeragar hergestellt und durch Kitasato vervollkommnet worden. Letzterer bediente sich zur Trennung der Stäbchen von anderen aus dem Mundsekret beigemischten Mikroorganismen eines von Koch angegebenen Verfahrens, dessen Veröffentlichung er sich noch vorbehält, und sah dann auf schräg erstarrtem Glycerinagar bei Brüttemperatur Kulturen wachsen, welche sich als winzig kleine, fast überhaupt nur mit der Loupe wahrnehmbare, wasserhelle Tröpfchen darstellten und dadurch charakterisirten, dass sie niemals zusammenflossen. Auf dem bezeichneten Nährboden gelang Kitasato die Fortzüchtung der Kulturen bis zur 10. Generation. Die Züchtung auf Gelatine war nicht möglich, weil diese bei Brüttemperatur schmilzt. In Bouillon bildeten sich in den ersten 24 Stunden spärliche weisse Bröckchen, welche später als flockige, weisse Masse zu Boden sanken, die darüber befindliche Nährflüssigkeit dagegen klar liessen. Dies berechtigt zu dem Schluss, dass der Bacillus unbeweglich ist.

Uebertragungsversuche mit dem Bacillus sind Pfeiffer an Affen und Kaninchen, dagegen bei keiner anderen Thierart gelungen. Seiner Meinung nach wird die Uebertragung unter den gewöhnlichen Verhältnissen durch den Auswurf der Influenzakranken vermittelt.

Canon hat denselben Mikroorganismus in dem von ihm untersuchten Blute von 20 Influenzakranken mikroskopisch nachgewiesen. Er legte das lufttrockene Deckglaspräparat 5 Minuten in Alkohol, färbte es dann 3—6 Stunden bei 37° C in Czenzynke'scher Lösung [2]), spülte es mit Wasser ab und bettete es nach dem Trocknen in Kanadabalsam ein. Bei dieser Färbung stellten sich die rothen Blutkörperchen roth, die weissen Blutkörperchen und die Bacillen blau dar. Die Stäbchen fanden sich gewöhnlich vereinzelt (4—20 im Präparat), seltener in grösserer Anzahl, einige Male in Haufen zusammengelagert. Sie verschwanden 6 Tage nach dem Fieberabfall aus dem Blute und wurden bei nicht influenzakranken Personen niemals gefunden.

---

1) Vgl. Kirchner, Bakteriologische Untersuchungen über Influenza. (Zeitschrift für Hygiene. Band IX. No. 3) und Fischel, Eine bakteriologische und experimentelle Studie über Influenza. (Zeitschr. f. Heilkunde. Band XII. 1891.)

2) Konzentrirte wässrige Methylenblaulösung 40 $^1/_2$ % Eosinlösung (in 70 % Alkohol) 20, Ag. destill. 40.

Canon hat auch Kulturen seines Bacillus aus dem Blute zu züchten vermocht, obwohl die geringe Anzahl der im Blut befindlichen Keime diese Versuche sehr erschwerte. Die Züchtung gelang durch Verstreichen von 10—12 aus der Fingerkuppe eines Influenzakranken ausgepressten Bluttropfen auf Glycerinagar, welcher in eine Petri'sche Schale ausgegossen war. Nach 24—48 Stunden wuchsen dann auf diesem Nährboden bei Brüttemperatur Kolonieen, welche den von Kitasato beschriebenen vollkommen glichen.

Kübler (Berlin).

Tizzoni, G., e Cattani, G., Sull' attenuazione del bacillo del tetano. (La Riforma med. 1891. No. 89. p. 157.)

Die an Seidenfäden angetrockneten Tetanussporen aus Gelatine- oder Serumkulturen verlieren, wenn sie im Dunkeln bei freiem Luftzutritt aufbewahrt werden, nach einigen Monaten ihre pathogenen Eigenschaften und kurz darauf auch ihre Wachsthumsfähigkeit.

Sehr virulente, in Gelatine bei 37° C entwickelte Tetanuskulturen verflüssigen immer die Gelatine, reagiren ausgesprochen alkalisch, geben einen sehr unangenehmen Geruch von sich und tödten, selbst wenn sie in kleinen Mengen verimpft werden, die Versuchsthiere innerhalb 24—36 Stunden. Bei geringerer Virulenz ist das Verhalten nahezu dasselbe, die Kulturen nehmen aber schon rasch eine saure Reaktion an. Sehr abgeschwächte Kulturen in Gelatine unter Wasserstoff oder im Vacuum oder bei 37° C entwickeln sich in der Regel rascher und üppiger, als die virulenten und unter reichlicherer Gasbildung, sie verflüssigen die Gelatine nicht mehr, selbst wenn sie sehr lange im Thermostaten belassen werden, besitzen keinen Geruch und zeigen eine ausgesprochen saure Reaktion. Blutserum wird nur von vollvirulenten Tetanuskulturen verflüssigt. Vollkommen abgeschwächte Kulturen entwickeln sich spärlich als weissgelbliche, die Gelatine nicht verflüssigende Kügelchen entlang des Stiches. Demnach differirt das makroskopische Aussehen von Gelatinekulturen verschiedenen Virulenzgrades wesentlich von einander. In den abgeschwächten Tetanuskulturen sind Degenerationsformen vorhanden, bei mässiger Abschwächung geht die Sporenbildung noch rascher vor sich, als in vollvirulenten Kulturen, nur sind die Sporen häufig mehr oder weniger verlängert, manchmal fast stäbchenartig.

Die Wirkung von wenig abgeschwächten und vollvirulenten Tetanuskulturen auf Versuchsthiere ist dieselbe, jene der ersteren jedoch verzögert. Mehr abgeschwächte Kulturen erzeugen je nach dem Grade ihrer Abschwächung lokale Erscheinungen oder wirken nur mehr schädlich auf das Nervensystem oder bleiben überhaupt wirkungslos.

Tetanuskulturen auf verschiedenen Nährböden, unter verchiedenen Gasen gehalten, gaben nach 13—14 Monaten immer abgeschwächte Kulturen, während von den im Vacuum belassenen Kulturen einigemale virulente Uebertragungen erhalten wurden, die Kaninchen in 36—48 Stunden tödteten.

Um festzustellen, welchen Einfluss die von den Tetanusbacillen

in den abgeschwächten Kulturen produzirte Buttersäure auf die Virulenz und die Toxizität der Tetanuskulturen ausübt, fügten Verff. einer filtrirten virulenten Gelatinekultur so viel Buttersäure hinzu, dass sie eine etwas höhere Acidität zeigten, als abgeschwächte Kulturen. Die nach 2—5 Tagen mit den angesäuerten Kulturen an Kaninchen vorgenommenen Impfungen liessen sehen, dass ihre Virulenz keine Einbusse erlitten hatte. Hieraus schliessen Verff., dass die Acidität abgeschwächter Tetanuskulturen eher die Folge, als die Ursache ihrer Abschwächung ist, ja dass diese Acidität nicht einmal im Stande ist, die Giftigkeit virulenter Tetanuskulturen in dem geprüften Zeitraume aufzuheben.

Vollvirulente filtrirte Gelatinekulturen, die mit einfachem Wattepfropfen verschlossen im Dunkeln bei Zimmertemperatur aufbewahrt wurden, behielten ihre Toxizität 6 Monate hindurch unverändert bei. Nach Ablauf dieser Zeit bewirkten sie an den Versuchsthieren nur noch Abmagerung und den Tod nach 20—30 Tagen. Sie hatten ihren unangenehmen Geruch verloren und reagirten stark sauer. Das im trockenen Zustande aufbewahrte Toxalbumin des Tetanus erwies sich noch nach einer viel längeren Zeit von der ursprünglichen Wirksamkeit. Král (Prag).

Turco, Enrico, Alcune ricerche sperimentali sulla diffusione del virus tetanico e sulla sua resistenza agli agenti esterni. (La Riforma medica. 1891. No. 236.)

Die Untersuchungen des Verf.'s über die Verbreitung des tetanischen Giftes wurden nach 2 Richtungen angestellt: 1) wurden die uns gewöhnlich umgebenden Gegenstände untersucht, die event. Tetanusbacillen enthalten könnten; 2) erstreckte sich die Untersuchung auf Gegenstände in der Nähe von Orten, wo eine Tetanusinfektion bereits stattgefunden hat. Das für die erste Untersuchungsreihe an verschiedenen Punkten der Stadt gesammelte Material bestand aus frischem und getrocknetem Pferdekoth, Staub von Pferden, Erde, Strassen- und Zimmerkehricht, altem staubigen Spinngewebe, alten morschen Holzstückchen, Kalkabfälle von Mauern, Staub und Kalk von Wohnungswänden etc. Dieses Material wurde Thieren (Kaninchen, Mäusen, Meerschweinchen) in's subkutane Zellgewebe eingeimpft. Von 39 solchen Versuchen ergab nur ein Experiment mit Tünche von einer Wand mit Sicherheit Tetanus. In der 2. Versuchsreihe wurden 2 gleichzeitig in Neapel vorgekommene Fälle von Trismus neonatorum benutzt. In einem Falle wurde die Wand des Zimmers abgekratzt, in welchem das Kind geboren und erkrankt ist, im zweiten wurde die Wand und der Kehricht des Zimmers untersucht, in welchem die frisch angestrichene Badewanne des Kindes behufs Trocknung gehalten wurde. Mit diesem letzteren Material erzeugte Verf. in 3 von 5 Impfversuchen Tetanus, ebenso ergab das Material des ersten Falles in 2 von 4 Versuchen ein positives Resultat. Aus diesen Versuchen schliesst Verf., dass das Tetanusvirus nicht so verbreitet ist, wie allgemein angenommen wird, dass es aber herdweise an Stellen vorkommt, an welchen günstige Lebensbedingungen vorhanden sind, dass ferner der Pferdekoth und die Umgebung von

Ställen nicht immer so tetanigen sind, wie die Untersuchungen von Sanchez-Toledo und Veillon glauben machen könnten.

Um die Widerstandsfähigkeit der Tetanusbacillen gegen Austrocknung zu bestimmen, hat Verf. ein an virulenten Tetanusbacillen reiches Material aus der Umgebung der Impfwunde eines an Tetanus verendeten Thieres auf einen Objektträger ausgebreitet und im Laboratorium der Einwirkung des diffusen Lichtes und der Luft bei einer Temperatur von 16—20° ausgesetzt und vom 16. Mai bis Anfang Juli belassen. Das so getrocknete Material tödtete alle 3 geimpften Thiere an Tetanus. Ein 6 Monate altes Gewebsstück einer an Tetanus zu Grunde gegangenen Maus tödtete 4 von 5 Versuchsthieren, und ein 13 Monate altes Gewebsstück aus einem menschlichen Tetanusherd erwies sich noch immer sehr virulent, obgleich der Tod der geimpften Thiere etwas langsamer erfolgte.

Was die Widerstandsfähigkeit gegen Fäulniss betrifft, so vermochte das $2^1/_2$ Monate alte, aus den Weichtheilen der Umgebung einer Impfwunde eines an Tetanus verendeten Kaninchens bestehende, in Fäulniss übergegangene Material, 2 von 3 Versuchsthieren an Tetanus zu tödten. Schnirer (Wien).

Ruiz, Justo, Infección tetánica durante la evolución vaccinal. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1891. Nr. 17.)

Ein 9monatliches Negerkind wurde am 12. Juli an 4 Stellen geimpft, worauf am 16. Juli Pusteln erschienen, die während der folgenden Tage ein leichtes Fieber hervorriefen, was aber das Kind nicht abhielt, auf dem äusserst schmutzigen Boden der Hütte und des Hofes herumzurutschen. Am 31. Juli stellen sich Krämpfe ein, die sich am 1. Aug. wiederholen und zur Herbeiziehung des Arztes führen, der Tetanus mit einer Temperatur von 42,2 feststellt und Bromkali mit Chloralhydrat anordnet. Beim folgenden Besuch begleiten den Arzt Verf. und ein Kollege, die keine andere Verletzung finden, als die Impfpusteln an den Beinen, wovon die des rechten in ein schmutziges Geschwür verwandelt waren. Das Kind starb 32 Stunden nach dem ersten Anfall. Es ist der dritte derartige in Cuba beobachtete Fall. Sentiñon (Barcelona).

Landouzy, Hérédité tuberculeuse. Hérédité de graine et d'état diathésique. Tuberculose héréditaire typique et atypique. Hérédo-Tuberculose. (Revue de Médecine. 1891. 10 Mai.)

Zahlreiche klinische Beobachtungen mit erfolgender Sektion bringen Verf. zu dem Schlusse, dass das Kind mit Tuberkelbacillen versehen geboren werden kann. Ebenso wie den Milzbrand- und Hühnercholerabacillen ist es den Koch'schen Bacillen aus dem Blute der Mutter in die Placenta und weiter in das kindliche Gewebe zu filtriren möglich. Dieses hatte Verf. seit 8 Jahren schön demonstrirt. Meerschweinchen wurden mit Placenta, Leber und Lungen von einem 5 Monate alten Fötus geimpft, dessen Mutter an Phthisis pulmonum verstorben war. Ueberall entwickelte sich eine ausgedehnte Tuberculose. In der neueren Zeit haben Schmorl und Birch-Hirsch-

feld in des Kindes Leber und der Mutter Placenta Tuberkelbacillen gefunden.

Durch die kleine Anzahl der Bacillen, welche von der Mutter Blut in die Kindesgewebe filtriren, erklärt es sich, dass viele Kinder eine relativ lange Zeit leben und erst später an Meningitis oder Bronchopneumonie sterben.

Nach Verf.'s Erfahrung kann aber der Vater auch das Kind infiziren, während die Mutter dagegen ganz gesund bleibt. Zur Demonstration wird der folgende Fall angeführt:

Ein Vater, der an Hepatitis tuberculosa litt mit weiterer Kongestion der Lungenspitzen, Hämoptysie und später Phthisis laryngea, und der 10 Jahre krank gewesen war, hatte 5 Kinder. Die Mutter stammte aus einer gesunden Familie, war nie krank gewesen und ist seitdem immer gesund geblieben. Das erste Kind starb an einer Enteritis, das zweite, dritte und vierte an einer Meningitis tuberculosa, bevor sie 1 Jahr alt waren. Das fünfte wurde auf dem Lande, weit vom Vater unter reichlicher Ernährung und gutem hygienischen Zustande aufgezogen. Als es 5 Monate alt war, erkrankte es an Otitis tuberculosa und starb bald darnach als Phthisiker.

Die Samenflüssigkeit tuberculöser Meerschweinchen wurde 16mal geimpft und 6mal ergab die Impfung ein positives Resultat.

R. Verhoogen (Brüssel).

Sawizky, W., Zur Frage über die Dauer der infektiösen Eigenschaften des getrockneten tuberculösen Sputums. (Inaug.-Dissert.) St. Petersburg 1891.

In Folge der allbekannten wichtigen Rolle, die dem tuberculösen Sputum in der Aetiologie der Tuberculose zukommt, unternahm es Verf., die in der Litteratur schon bekannten Angaben über die Dauer der Virulenz eines solchen Sputums durch seine eigenen experimentellen Untersuchungen zu ergänzen. Das Sputum wurde unter den in unteren Wohnungen gewöhnlich herrschenden Bedingungen getrocknet aufbewahrt. Als Versuchsthiere dienten Meerschweinchen und Kaninchen. Seine Versuche theilt Verf. in zwei Gruppen ein. In die erste Gruppe gehören die Versuche mit getrocknetem und im Dunkeln aufbewahrten Sputum, in die zweite diejenigen mit demselben Sputum, welches aber im Laufe der ganzen Zeit dem Einflusse des Sonnenlichtes ausgesetzt war. Um das Impfmaterial zu kontrolliren, wurden vorläufig 2 Meerschweinchen mit nicht getrocknetem Sputum infizirt. Nach dem Tode der Thiere wurden die inneren Organe mikroskopisch untersucht.

Auf Grund seiner Untersuchungen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1) Das unter den Bedingungen eines gewöhnlichen Wohnraumes getrocknete und aufbewahrte tuberculöse Sputum behält seine spezifische Infektiosität im Laufe von $2^1/_2$ Monaten.

2) Die Virulenz eines solchen Sputums geht nicht plötzlich, sondern allmählich verloren.

3) Das dem Einflusse des direkten Sonnenlichtes ausgesetzte

tuberculöse Sputum verliert seine infektiösen Eigenschaften gleichzeitig mit dem im Dunkeln aufbewahrten Sputum.

Geisler (St. Petersburg).

Héricourt, J., et Richet, Ch., Effets toxiques des cultures tuberculeuses. (La Semaine méd. 1891. No. 14. p. 103.)

In der Sitzung der Académie des sciences zu Paris vom 9. März 1891 berichteten Verff. über Versuche, welche sie über die toxische Wirkung von Tuberkelbacillenkulturen angestellt hatten. Sie versetzten Bouillonkulturen von Geflügeltuberculose mit Alkohol (1 : 2) und liessen die Mischung in einem verschlossenen Gefässe 8 Tage lang bei 60° stehen. Die klare, etwas bräunliche Flüssigkeit wurde hierauf abdekantirt und bis zur Syrupkonsistenz eingedampft. Der gummiartige Rückstand, mit absolutem Alkohol behandelt, um das Glycerin zu lösen, gab eine schwärzliche, in Wasser lösliche Masse. Diese Substanz ist für Kaninchen sehr mässig toxisch, es sind hiervon 2 g nöthig, um ein 2 kg schweres Kaninchen in 10—24 Stunden zu tödten.

Bemerkenswerth ist, dass dieses Extrakt bei tuberculösen Kaninchen viel giftiger wirkt, als bei gesunden Thieren, und 25 ctg hinreichen, ein solches Kaninchen zu tödten, selbst wenn es noch ein relatives Wohlbefinden zeigt und ohne die Injektion vielleicht noch wochen- oder monatelang am Leben geblieben wäre.

Král (Prag).

Plicque, F. A., La tuberculose des fosses nasales. (Annales dés maladies de l'oreille et du larynx. 1890. No. 12.)

Im Eingange dieser vorwiegend klinischen Studie erörtert Pl. die Seltenheit der Tuberculose der Nasenhöhlen und die von den verschiedenen Autoren hierfür versuchten Erklärungen. Gewöhnlich wird die Nasenhöhle affizirt durch einen von der Haut herübergreifenden Lupus, und Pl. stellt diese Form klinisch der wahren Tuberculose gegenüber, wie sie sich im Anschlusse an Lungenphthise oder durch tuberculöse Erkrankung der knöchernen Theile der Nase entwickelt. Nach Darstellung der verschiedenen klinischen Erscheinungsformen — Granulationen, Geschwürs- und — Tumorenbildung bespricht er die Differentialdiagnose, und empfiehlt für den Nachweis der Bacillen in dem meist purulenten Sekrete die Deckglaspräparate mit Aether zu behandeln, um die fetten Bestandtheile zu entfernen (Lecoq). Friedel Pick (Prag).

Mandereau, L., Sur le diagnostic hâtif de la tuberculose par l'examen des milieux de l'oeil. (Comptes rendus de la soc. de biologie. 1891. No. 16.)

M. erörtert zuerst die Schwierigkeiten, welchen die sichere Diagnose einer Tuberculose bei Rindern begegnet. Da die Symptomatologie sowie die physikalischen Untersuchungsmethoden keinerlei sichere Anhaltspunkte geben, kommt dem Bacillennachweise die grösste Bedeutung zu, doch ist die Beschaffung des hierzu nöthigen Sputums bei Rindern durchaus nicht leicht, so dass zu diesem Zwecke

schon die verschiedensten Methoden, ja sogar die Tracheotomie empfohlen wurde.

M. wollte bei einer Kuh mit allgemeiner Tuberculose die Augenmedien untersuchen, da er hoffte, hier in ihrer Form weniger alterirte Bacillen zu finden, als in den übrigen Organen. Zur Kontrolle entnahm er auch einem anderen, eben geschlachteten und anscheinend ganz gesunden Rinde die Augen und fertigte von dem Humor aqueus beider Thiere unter den nöthigen Vorsichtsmassregeln Deckgläschenpräparate an, die er nach der Koch-Ehrlich'schen Methode färbte. Er fand nun sowohl in den von der phthisischen Kuh herstammenden, als auch in den anderen Präparaten die charakteristischen Stäbchen und in der That fand sich bei der hierauf vorgenommenen Sektion des für gesund gehaltenen Rindes ein über faustgrosser tuberculöser Herd in einem Oberlappen, sowie Verkäsung der Bronchialdrüsen. Im Gegensatze hierzu zeigte sich in den Augen gesunder Thiere nie ein ähnlicher Befund. Seit jener Zeit hat M. den Humor aqueus von ca. 20 tuberculösen Rindern untersucht und immer die Koch'schen Bacillen gefunden, selbst wenn sich sonst nur in den Lungen oder nur in der Leber tuberculöse Herde fanden. M. weist sodann zur Erklärung dieses interessanten Befundes darauf hin, dass ja bekanntlich der Humor aqueus ein guter Nährboden für die Tuberkelbacillen ist, so dass dieselben, wenn sie einmal in das Blut gelangen, in ihm günstige Bedingungen finden. Zum Schlusse beschreibt M. die Methode solcher Untersuchungen am lebenden Rinde — Cocaïnisirung des Auges, Durchbohrung der Cornea mittelst einer sterilisirten Pipette. Die Nachtheile einer eventuellen Erblindung, die nach seiner Ansicht gar nicht häufig sich als Folge einstellt, schlägt er nicht sehr hoch an im Verhältniss zu der grossen diagnostischen Sicherheit dieses Verfahrens. Friedel Pick (Prag).

Hübbenet, W., Zur Lehre von der Meningitis tuberculosa. (Wratsch. 1891. No. 12.) [Russisch.]

Verf. beschreibt einen Fall von sekundärer Meningitis tuberculosa, in welchem der primäre tuberculöse Herd in den peribronchialen Lymphdrüsen gefunden worden ist. Der Fall ist dadurch interessant, dass er es ermöglicht, mit grosser Wahrscheinlichkeit den Weg, welchen die Infektionskeime von den peribronchialen Lymphdrüsen bis zu den Hirnhöhlen durchgelegt haben, zu rekonstruiren. Von den Lymphdrüsen sind die Bacillen nämlich in das umgebende Bindegewebe übergegangen, wo sie auch mikroskopisch nachgewiesen worden sind. Weiter schlugen sie wohl denselben Weg ein, welchen die Fraenkel'schen Diplokokken einschlagen, wenn die kroupöse Pneumonie von Meningitis spinalis et cerebralis komplizirt wird, und zwar denjenigen durch das lockere Mediastinalbindegewebe zwischen dem Oesophagus, den Halswirbeln, der Trachea und den Carotiden bis zur Pia.

Die zweite in diesem Falle mögliche Annahme, nämlich, dass die Lymphgefässe Vermittler zwischen der Lymphdrüse und der Pia gewesen sind, wird dadurch entkräftet, dass bei der Sektion keine Spur von Veränderungen in den Lymphgefässen und Lymphdrüsen des Halses entdeckt werden konnten. Steinhaus (Warschau).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Vaillard, Sur l'immunité contre le tétanos. (Comptes rendus de la soc. de biologie. 1891. No. 7.)

V. weist zuerst darauf hin, dass der Tetanus zu jenen Affektionen gehöre, deren einmaliges Ueberstehen — wenigstens bei Thieren — eine Immunität, sondern eher eine erhöhte Sensibilität für eine neue Infektion hinterlässt. Es ist ihm jedoch gelungen, bei Kaninchen Immunität sowohl gegen den Tetanusbacillus als auch gegen sehr hohe Dosen der giftigen Stoffwechselprodukte derselben zu erzielen. Hierzu genügte die in kurzen Intervallen erfolgende — am Besten intravasculäre — Injektion von im Ganzen ca. 20 ccm der filtrirten Kulturflüssigkeit, wenn dieselbe eine Stunde lang auf 60° erwärmt wurde. Hierbei tritt wohl eine Abschwächung, aber keine Zerstörung des Giftes ein, da dasselbe noch immer ein Meerschweinchen zu tödten im Stande ist. Eine Sterilisirung der Kulturen ist nicht nothwendig, auch bei virulenten Kulturen genügt die Erwärmung auf 60°, bei 65° wird die immunisirende Wirkung aufgehoben, ganz ebenso wie die toxische, ein gewisser Grad der letzteren ist also eine Bedingung der ersteren. Zum Schlusse erwähnt V. die Mittheilungen von Behring und Kitasato über Immunisirung durch Jodtrichlorid.

Friedel Pick (Prag).

Jacobi, A., Children inoculated with Koch's lymph. (Archives of Pediatrics. Vol. VII. 1891. March.)

Verf. behandelte in der Zeit vom 13. Dezember bis 6. Januar 8 Fälle mit Tuberculin: eine Basilarmeningitis mit tödtlichem Ausgang, 4 Knochentuberculosen je eine Lymphadenitis und Peritonitis tuberculosa. Alle, mit Ausnahme eines Falles, in dem auch die Bacillen vermisst wurden, reagirten auf Dosen von 0,5 Milligramm an. Trotz raschem Steigen mit der Dosis konnte in keinem Falle Besserung erzielt werden.

Auch der diagnostische Werth scheint ihm zweifelhaft. Dagegen konstatirt er die Thatsache, dass Kinder relativ grosse Dosen des Mittels ohne Nachtheil vertragen.

Escherich (Graz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Griffiths, A. B., Researches on micro-organisms etc. (Proceed. of the Royal soc. of Edinburgh. [1889/890]. 1891. p. 257—270.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Beyerinck, M. W., Die Lebensgeschichte einer Pigmentbakterie. (Botan. Ztg. 1891. No. 43, 45, 46, 47. p. 705—712, 741—752, 757—770, 773—781.)
Fermi, C., Weitere Untersuchungen über die tryptischen Enzyme der Mikroorganismen. (Centralbl. für Physiol. 1891. No. 17. p. 481—488.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Piri, Erkrankung mehrerer Personen durch Genuss einer Kalbsleber. (Ztschr. f. Fleisch u. Milchhyg. 1891/92. No. 3. p. 47—49.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Park, R., Concerning mixed and secondary infections. (Annals of Surgery. 1891. Nov. p. 374—390.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Sachsen. Dresden. Bekanntmachung, Anzeigepflicht der Aerzte beim Vorkommen epidemischer Krankheiten betr. Vom 21. Mai 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 48. p. 750—751.)
Smith, C. D., The experience of local boards of health in dealing with contagious diseases. (Sanit. Inspector 1891. Okt. p. 42—60.)

Malariakrankheiten.

Coronado, T., El hematozoario del paludismo. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1891. p. 557—569.)
Paschall, D. A., The Mesquite epidemic. (Texas cour. rec. med., Dallas 1891/92. p. 6—9.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Barbour, J. F., The microbic origin of scarlet fever. (New York med. Journ. Vol. II. 1891. No. 20. p. 541—543.)
Boccolari, A., Epidemia di vaiolo del 1890/91 nel comune di Modena. (Rassegna di scienze med., Modena 1891. p. 181. 229.)
Gillet, H., Durée de l'incubation et de l'invasion de la rougeole. (Annal. de la policlin. de Paris. 1890/91. p. 369—378.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Chantemesse et Widal, Différenciation du bacille typhique et du bacterium coli commune. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 31. p. 747—751.)
Gorinevski, V. V., Die Pest und verwandte Krankheiten. (Med. besieda, Woronej 1891. p. 225, 263, 285, 314.) [Russisch.]
Martinez Rebollo, A., Influencia de la doctrina parasitaria en el estudio de la causa, profilaxis y tratamiento del cólera morbo asiatico. (Gac. méd. de Granada. 1891. p. 422, 445.)
Thoinot, L. H., et **Perrin de la Touche**, Note sur l'atténuation et les localisations de la fièvre typhoide à Fougères. (Annal. d'hyg. publ 1891. Déc. p. 523—529.)
Vincent, H., Recherches bactériologiques sur l'infection mixte par le bacille typhique et le streptocoque. (Mercredi méd. 1891. No. 46. p. 575—576.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Andreoli, J., Un caso di tetano. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 92. p. 890—892.)
Oliver, T., Puerperal septicaemia. (Brit. gynaecol. Journ. 1891. Nov. p. 301—310.)
Ruffer, A., Recherches sur la destruction des microbes par les cellules amiboïdes dans l'inflammation. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 11. p. 673—694.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

van Allen, F., Leprosy. (Med. Record. 1891. Vol. II. No. 19. p. 566—569.)
Fadeux, Contribution à la transmission de la tuberculose des espèces animales à l'homme. (Arch. méd. Belges. 1891. Nov. p. 323—327.)
Seifert, R., und **Hölscher, F.**, Ueber die Anwendung von Guajacolcarbonat bei Tuberculose. (Berl. klin. Wchschr. 1891. No. 51. p. 1195—1197.)

Diphtherie und Croup. Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Abbott, A. C., Further studies upon the relation of the pseudo-diphtheritic bacillus to the diphtheritic bacillus. (Bullet. of the Johns Hopkins Hosp. 1891. No. 17. p. 143—147.)
Bellot, La grippe à bord du „Champlain" en 1890. (Arch. de méd. nav. 1891. p. 153.)
Berry, H. P., On the infectiousness of influenza. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 24. p. 1331—1332.)
Gasparini, L., Vaccino e pertosse. (Bollett. d. soc. med. prov. di Bergamo. 1891. p. 5.)
Guttmann, S., Bericht über den Fortgang und Stand der Sammelforschung über die Influenzapandemie der Jahre 1889 und 1890. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 51. p. 1377—1378.)
Jacobi, A., General history of the epidemic of influenza. (Transact. of the New York Acad. of med. [1890]. 1891. Vol. II. p. 61—72.)
Mc Kee, E. S., Influenza. (St. Louis med. and surg. Journ. 1891. Oct. p. 206—214.)
Renvers, Das Neuauftreten der Influenza in Berlin (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 51. p. 1376—1377.)
Schlangenhausen, F., Bericht über die Influenza-Epidemie in der steiermärkischen Landes-Irrenanstalt Feldhof 1889/90. (Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark 1890. Graz 1891. p. 11—13.)
Shattuck, F. C., The relation of pneumonia to influenza in Boston. (Transact. of the New York Acad. of med. [1890]. 1891. Vol. II. p. 233—243.)
Sisley, R., On the spread of influenza by contagion. Lancet. 1891. Vol. II. No. 20. p. 1093—1095.)
Szegö, K., Beiträge zum Polyomorphismus der Rachendiphtheritis. Gyogyaszat. 1891. No. 47. [Ungarisch.]
Teissier et **Frenkel**, Propriétés pyogènes du microbe de la grippe. (Soc. d. scienc. méd. de Lyon.) Lyon méd. 1891. No. 38. p. 92—94.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

White, J. C., Clinical aspects and etiological relations of cutaneous tuberculosis (Boston med. and surg. Journ. 1891. Vol. II. No. 20. p. 509—516.)

Athmungsorgane.

Mosny, E., Étude sur les lésions histologiques et les causes bactériennes de la bronchopneumonie. (Méd. moderne. 1891. No. 47. p. 794—797.)
Dubler, A., Zwei Fälle von akuter infektiöser Phlegmone des Pharynx. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXVI. No. 3. p. 438—455.)

Verdauungsorgane.

Wurtz, R., et **Herman, M.**, De la présence fréquente du bacterium coli commune dans les cadavres. (Arch de méd. expérim. 1891. T. III. No. 6. p. 734—745.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Chauveau, A., Dangers que le charbon fait courir aux ouvriers des différents métiers (Annal. d'hyg. publ. 1891. Déc. p. 497—510.)

Rotz.

Verbreitung der Rotzkrankheit im Deutschen Reich im Jahre 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 48. p. 747.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Hausthieren in Dänemark im 3. Vierteljahre 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 48. p. 747.)

Thierseuchen in Norwegen im Jahre 1889. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 49. p. 767—768.)

Septikämie.

van Eecke, J. W. F. J., Septichaemia haemorrhagica onder den veestapel in Nederlandsch-Indië (Jaarversl. v. het labaratorium v. pathol. anat. en bacteriol. te Weltevreden 1890. Batavia en Noordwijk. 1891. p. 14—118.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest und sibirische Pest in Russland. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 46. p. 716.)

Wiesner, Seuchenartige Uterusentzündung bei Kühen. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1891. No. 49. p. 430—431.)

Reptilien.

Sanarelli, G., Sopra una nuova malattia contagiosa dei conigli. (Atti d. r. accad. d. fisiocr. in Siena. Ser. IV. Vol. III. 1891. No. 9. p. 477—487.)

Wirbellose Thiere.

Forbes, S. A., On a bacterial insect disease. (New Amer. practit. 1891. p. 401—405.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Béla, P., Die Kartoffelkrankheit und deren Bekämpfung. 8°. 15 p. Kassa 1891. [Ungarisch.]

Mally, F. W., The Boll worm of cotton. A report of progress in a supplementary investigation of this insect. 8°. 50 p. Washington (Government printing office) 1891.

Raciborski, M., Pythium dictyosporum, ein neuer Parasit von Spirogyra. (Anzeig. d. Akad. d. Wissensch. in Krakau. 1891. Okt. p. 283—287.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bennett, E. E., Experiments with mallein or glander lymph. (Veterin. Journ. 1891. Dec. p 397—402.)

Diday, P., L'immunité de la mère dans la syphilis hérédo-paternelle. (Arch. de tocol. 1891. No. 11. p. 839—847.)

Dieckerhoff, W., und **Lothes, R.**, Beiträge zur Beurtheilung des Malleïn. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1891. No. 49, 50, 51. p. 427—430, 435—439, 443—447.)

Elsner, F. W., Dr. Robert Koch's tuberculine in the treatment of consumption and other tubercular diseases. (Australas. med. gaz. 1890/91. p. 291—297.)

Héricourt, J., et **Richet, Ch.**, De l'état réfractaire du singe à la tuberculose aviaire. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 34. p. 802—804.)

Lenzmann, R., Erfahrungen bei der Behandlung von Lungen- und Kehlkopftuberculose mit Tuberculin. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 50—52. p. 1356—1358, 1381—1383, 1407—1408.)

Nocard, E., Sur l' emploi de la tuberculine comme moyen de diagnostic de la tuberculose chez les animaux de l'espèce bovine (2e note). (Bullet. de l'acad. de méd. 1891. No. 46. p. 643—650.)

Prausnitz, W., Die Verwendung der Holzwolle (Packwolle) als Füllmaterial für Spucknäpfe. (Münch. med. Wchschr. 1891. No. 48. p. 829—830.)

Santovecchi, R., Sulla questione della creolina come mezzo disinfettante. (Giorn. internaz. d. scienz. med. 1891. No. 17. p. 641—646.)

Trochanoff, A. A., Behandlung der Tuberculose mit Koch's Mittel. (Bolnitsch. gaz. Botkina. 1891 Vol. II. p. 505, 546, 574, 604, 650, 672, 703.) [Russisch.]

Viala, E., Sur les causes de l'atténuation des moelles rabiques. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 11. p. 694—706.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Lagerheim, G. de, Macaroni als fester Nährboden. (Orig.), p. 147.

Loeffler, F., Ueber Epidemieen unter den im hygienischen Institute zu Greifswald gehaltenen Mäusen und über die Bekämpfung der Feldmausplage. (Orig.), p. 129.

Pohl, F., Ueber Kultur und Eigenschaften einiger Sumpfwasser-Bacillen und über die Anwendung alkalischer Nährgelatine. (Orig.), p. 141.

Referate.

Canon, Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken, p. 148.

Canon, Ueber Züchtung des Influenzabacillus aus dem Blute von Influenzakranken, p. 148.

Héricourt, J., et **Richet, Ch.**, Effets toxiques des cultures tuberculeuses, p. 154.

Hübbenet, W., Zur Lehre von der Meningitis tuberculosa, p. 155.

Kitasato, Ueber den Influenzabacillus und sein Kulturverfahren, p. 148.

Landouzi, Hérédité tuberculeuse. Hérédité de graine et d'état diathésique. Tuberculose héréditaire typique et atypique. Hérédo-Tuberculose, p. 152.

Mandereau, L., Sur le diagnostic hâtif de la tuberculose par l'examen des milieux de l'oeil, p. 154.

Pfeiffer, Vorläufige Mittheilungen über den Erreger der Influenza, p. 148.

Plicque, F. A., La tuberculose des fosses nasales, p. 154.

Ruiz, Justo, Infección tetánica durante la evolución vaccinal, p. 152.

Sawizky, W., Zur Frage über die Dauer der infektiösen Eigenschaften des getrockneten tuberculösen Sputums, p. 153.

Tizzoni, G., e **Cattani, G.**, Sull attenuazione del bacillo del tettano, p. 150.

Turco, Enrico, Alcune ricerche sperimentali sulla diffusione del virus tetanico e sulla sua resistenza agli agenti esterni, p. 151.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Jacobi, A., Children inoculated with Koch's Lymph, p. 156.

Vaillard, Sur l'immunité contre le tétanos, p. 156.

Neue Litteratur, p. 156.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —o— Jena, den 20. Februar 1892. —o— No. 6/7.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien.

[Aus der diagnostischen Klinik des Herrn Prof. Tschudnowsky und dem physikalischen Laboratorium des Herrn Prof. Egoroff zu St. Petersburg.]

Von

Dr. med. **Theodor Geisler,**

Privatdozenten an der k. medizinischen Akademie zu St. Petersburg.

Die Bedeutung des Sonnenlichtes für die Gesundheit des Menschen war den Aerzten schon seit langer Zeit bekannt. Nicht ohne Grund sieht daher auch die gegenwärtige Gesundheitslehre in

dem genügenden Zutritte des Lichtes die Hauptbedingung einer gesunden Wohnung. Bekannt sind auch Mittheilungen über den günstigen Einfluss des in den Krankenraum eindringenden Sonnenlichtes auf den Verlauf der Krankheit selbst, wobei die übrigen hygienischen Bedingungen unverändert blieben. Höchst interessant sind in dieser Beziehung die Beobachtungen über die Wirkung einiger farbigen Strahlen [1]). Selbstverständlich mussten derartige Beobachtungen den Gedanken erwecken, das Sonnenlicht auch zu therapeutischen Zwecken zu gebrauchen, und ausserdem auch noch nachzusehen, ob man nicht das Sonnenlicht, falls es nicht genügend oder gar nicht vorhanden ist, durch elektrisches Licht ersetzen kann. Die Lösung aller dieser Fragen ist gegenwärtig allerdings noch unmöglich und gehört der mehr oder weniger entfernten Zukunft; ziehen wir aber nichtsdestoweniger in Betracht, dass wir schon jetzt für eine Reihe von Krankheiten deren Ursache in einigen Vertretern des Thier- und hauptsächlich Pflanzenreiches besitzen, so können wir uns doch etwas der Erläuterung der oben gestellten Fragen nähern, indem wir die Wirkung des Sonnen- und elektrischen Lichtes auf diese Krankheitserreger näher studiren.

Auf Grund des soeben Gesagten forderte mich Herr Prof. Tschudnowsky auf, den Einfluss des elektrischen und Sonnenlichtes auf einige Bakterien, hauptsächlich aber auf Tuberkelbacillen, zu untersuchen, was mir auch möglich wurde, Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Prof. Egoroff, der mir die Mittel seines physikalischen Laboratoriums zur Verfügung stellte, wofür ich ihm hier meinen Dank ausspreche.

Die Frage über die Wirkung des Lichtes auf pflanzliche Organismen ist durchaus nicht neu; sie interessirte aber früher mehr die Botaniker, die ihre Untersuchungen an komplizirteren Organismen anstellten. Seit der Entwickelung der Bakteriologie wurde diese Frage auch für Hygieniker und reine Bakteriologen von grossem Interesse, so dass im Laufe des letzten Dezenniums eine Reihe von Arbeiten erschienen ist, die dem Einflusse des Lichtes auf Mikroorganismen gewidmet sind.

Unter den Botanikern erwähne ich die Namen Timirjaseff's, Faminzin's, A. Batalin's, Paul Schmidt's, Sachs', Nägeli's u. A., die sich mit dieser Frage beschäftigten. Die Litteratur der uns speziell interessirenden Frage finden wir fast vollständig in der von Janowski [2]) veröffentlichten Arbeit, die ich später noch erwähnen werde. Ich werde mich hier daher mit einem kurzen litterarischen Berichte begnügen und diejenigen Arbeiten hinzufügen, die von Janowski unerwähnt geblieben oder erst später erschienen sind.

Im Jahre 1877 erschien die Arbeit von Downes und Blunt [3]). Die Verff. untersuchten den Einfluss des Tageslichtes auf ein Gemisch von verschiedenen Mikroben, die sich in flüssigem Nährböden befan-

---

1) S. Inaugural-Dissertation von A. Kondratjeff, St. Petersburg 1880.
2) Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1890. No. 6.
3) Proceedings of the Royal Society. XXVI. 1877. No. 184.

den. Das waren hauptsächlich nicht pathogene Bakterien. Die Verff. fanden, dass diffuses Tageslicht das Wachsthum der Bakterien verlangsamt und direktes Sonnenlicht selbiges vollständig hemmt. In einer darauf folgenden Arbeit derselben Verff. wird Mittheilung von der Wirkung verschiedener farbiger Strahlen gemacht. Zu diesem Zwecke wurden die Reagenzgläser in Kästchen aus farbigem Glase gestellt. Es erwies sich, dass auf die Entwickelung der Bakterien die blauen und violetten Strahlen am ungünstigsten einwirken; die Wirkung der rothen und orangerothen Strahlen ist sehr schwach. Die von den Verff. gegebene Erklärung besteht darin, dass sie eine erhöhte oxydirende Wirkung des Sauerstoffes der Luft auf das Protoplasma der Bakterienzellen unter dem Einflusse der Lichtstrahlen annehmen. Jede Wirkung des Lichtes auf den Nährboden selbst wird von ihnen in Abrede gestellt.

Tyndall[1]) konnte bei seinen Untersuchungen nicht bemerken, dass das Sonnenlicht das Wachsthum der Bakterien hemmte oder sie tödtete.

Diesen Widerspruch in den Ergebnissen des soeben erwähnten Forschers will Jamieson[2]) durch den Temperaturunterschied während der Beobachtungszeit im ersten und zweiten Falle erklären. Nach Verf. hängt das Wachsthum des entsprechenden Mikroorganismus insofern von dem Einflusse des Lichtes ab, als die begleitende Temperatur günstig oder ungünstig für dasselbe ist.

Duclaux[3]), der mit einer reinen Kultur von Tyrotrix scaber arbeitete, unterwarf einen Theil derselben dem Einflusse des Sonnenlichtes, und stellte den anderen in einen Brutschrank mit entsprechender Temperatur. Es erwies sich aus diesen Versuchen, dass die Hauptwirkung nur dem Lichte und nicht der begleitenden Temperatur zuzuschreiben sei.

Arloing[4]) fand, dass die beleuchteten Anthraxkulturen bei einer günstigen Temperatur besser und bei ungünstiger schlechter, als die in einer dunklen Abtheilung und bei gleicher Temperatur sich befindlichen Kulturen gedeihen. Milzbrandsporen verlieren ihre Entwickelungsfähigkeit schon nach zweistündiger Einwirkung des Sonnenlichtes. Um das weitere Wachsthum der vegetativen Formen zu hemmen, ist ein Zeitraum von 27—28 Stunden nöthig. Derselbe Verf. untersuchte die Wirkung verschiedener Theile des Sonnenspektrums, und kam zu dem Schlusse, dass durch eine 4-stündige Einwirkung verschiedener Strahlen die Bakterien nicht getödtet werden. Selbstverständlich konnte man schon a priori behaupten, dass ein in dem Grade geschwächtes Licht, wie das des Spektrums, und ausserdem von einer so kurzen Einwirkungsdauer keine Entwickelungshemmung der Bakterien bewirken kann. Daher sollte man in gegebenem Falle, wie das auch ganz richtig von Dr. Janowski bemerkt wird, mehr auf die Schnelligkeit des Wachsthums und, so will ich noch hinzufügen, auf den Charakter desselben achten.

1) Proceedings of the Royal Society. 1878; The Nature. 1881.
2) The Nature. XXVI. 1882. No. 663
3) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie etc. Paris 1885.
4) Comptes rendus hebdomadaires etc. 1885. No. 8.

Roux[1]) fand, dass in einer Nährbouillon, die bei freiem Luftzutritt der Lichtwirkung ausgesetzt war, keine Sporen mehr keimen können, wogegen die vegetativen Formen sehr gut weiter gedeihen sollen.

Uffelmann[2]) konnte bei den Typhusbacillen keine schädigende Einwirkung des Sonnenlichtes auf die Weiterentwickelung derselben bemerken.

Georges Gaillard[3]) konnte dagegen sich überzeugen, dass eine drei- bis vierstündige Wirkung des Sonnenlichtes genügte, um die Typhusbacillen vollständig zu tödten. Im Allgemeinen kam er zu folgenden Schlüssen:

1) Die Bakterien überhaupt und speziell einige Bacillen und pathogene Mikroben verlieren im direkten Sonnenlichte die Fähigkeit ihrer Weiterentwickelung. 2) Die Schnelligkeit der Lichtwirkung ist von den umgebenden Medien abhängig. 3) Die Stärke oder Virulenz der Kultur kann bis zu einem gewünschten Grade abgeschwächt werden, und solche abgeschwächte Kulturen können als Lymphe dienen. 4) Die Lichtwirkung wird bei Luftzutritt stärker. 5) Verschiedene Strahlen des Spektrums haben alle eine bestimmte Wirkung, doch eine bedeutend geringere, als das weisse Licht.

Janowski[4]) stellte seine Untersuchungen an Typhusbacillen an. Erstens kam er zur Ueberzeugung, dass das Licht direkt die Bacillen beeinflusst, ohne irgend welche chemische Veränderungen in dem Nährboden, in seinem Falle Bouillon, hervorzurufen. Nach Verf. haben direktes Sonnenlicht und auch zerstreutes Tageslicht eine zweifellose Wirkung auf die Typhusbacillen. Bacillen, die sich unter dem Einflusse des direkten Sonnenlichtes befanden, waren grösstentheils schon nach 6—10 Stunden abgetödtet; in einigen Fällen genügten dazu selbst 4 Stunden. Das zerstreute Tageslicht wirkte in dieser Richtung selbstverständlich bedeutend schwächer.

Bei der Prüfung der verschiedenen Strahlen des Spektrums konnte Janowski das Sonnenspektrum leider nicht benutzen, sondern musste sich mit verschiedenen gefärbten Flüssigkeiten begnügen. Die Beobachtungen wurden mit direktem Sonnenlichte und zerstreutem Tageslichte gemacht. Dabei bemerkte Verfasser, dass diejenigen Typhuskulturen, die der Wirkung des vorläufig durch eine doppelsaure Chromkalilösung durchgegangenen Lichtes ausgesetzt waren, ebensogut wie die vom Lichte geschützten Kulturen gediehen. Da sich Verfasser überzeugt hatte, dass die genannte Lösung die chemischen Strahlen zurückhält, so will er die Wirkung des Lichtes nur seinen chemischen Strahlen zuschreiben.

In einer aus dem bakteriologischen Laboratorium der zoologischen Station in Neapel hervorgegangenen Arbeit berichtet Pansini[5]) über seine Untersuchungen, die er in Folge der noch wenig erläuterten Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien an Bac. prodigio-

1) Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 9.
2) Die hygienische Bedeutung des Sonnenlichtes. 1889.
3) Thèse de Lyon. No. 396.
4) l. c.
5) Rivista d'Igiene. 1889.

sus, B. violaceus, pyocyaneus, B. anthracis, cholerae, murisepticus und Staphylococcus pyogenes albus angestellt hat. Verfasser fand, dass schon das zerstreute Tageslicht während der ersten 24—48 Stunden eine merkbar hemmende Wirkung auf die Entwickelung der Bakterien habe, die bei weiterem Wachsthum wieder verschwindet. Durch die Wirkung des direkten Sonnenlichtes, in dem die Strahlen senkrecht auf die geimpfte Oberfläche fallen, wird die Kultur im Laufe eines Tages sterilisirt, ob früher oder später, ist von der Art der Bakterien und dem Nährboden abhängig. Bei schräger Richtung der Sonnenstrahlen und nicht genügender Dauer ihrer Wirkung konnte man nur eine Verlangsamung des Wachsthums bemerken. Um eine vollständige Sterilisation zu erreichen, war eine mehrtägige Einwirkung des Lichtes nöthig. In flüssigen Nährböden (hängender Tropfen, verflüssigte Gelatine) wurden schon nach $^{1}/_{2}$—$2^{1}/_{2}$ Stunden alle Bakterien getödtet. Mikroskopisch konnten nach der Lichteinwirkung keine Veränderungen in den Milzbrandbacillen nachgewiesen werden. Was die Virulenz betrifft, so kam der Verf. zu dem Schlusse, dass das Sonnenlicht die virulenten Eigenschaften der Milzbrandbacillen vermindert, dass aber eine derartige abgeschwächte Kultur nicht als Impflymphe dienen könne. Bei weiterem Wachsthum erwirbt solch eine geschwächte Kultur wieder ihre früheren virulenten Eigenschaften. — Santorini[1]) endlich richtete die Hauptaufmerksamkeit auf die gleichzeitig mit dem Lichte wirkende Wärme und fand, dass: 1) die bakterientödtende Wirkung des Sonnenlichtes schon bei einer nicht hohen begleitenden Temperatur deutlich sei, 2) die rothen und violetten Strahlen des Sonnenlichtes das Wachsthum und die Lebensfähigkeit der Bakterien nicht beeinflussen, 3) die Mikroben im trockenen Zustande der Lichteinwirkung länger widerstehen, 4) dass kein wesentlicher Unterschied in der Widerstandsfähigkeit der Milzbrandbacillen und -Sporen dem Lichte gegenüber existirt, 5) die Wirkung des Sonnen- und elektrischen Lichtes desto stärker sei, je höher die begleitende Temperatur ist, 6) die Wirkung des elektrischen Lichtes (900 Normalkerzen) bedeutend schwächer, als diejenige des Sonnenlichtes ist, 7) dass die virulenten Eigenschaften der Milzbrandbacillen durch das Sonnenlicht geschwächt werden und sie so als Impflymphe dienen können.

Ich möchte hier noch die Untersuchungen von M. Giunti[2]) erwähnen, der eine hemmende Wirkung des Sonnenlichtes auf die Entwickelung des Mycoderma aceti beobachtete.

Auf dem letzten internationalen Kongress in Berlin machte Prof. Koch auf den schädigenden Einfluss des Sonnenlichtes auf Tuberkelbacillen aufmerksam.

Von grossem Interesse sind auch die Beobachtungen von Jakimowitsch[3]) über die Entwickelung des Triton cristatus. Verf. theilt in seiner soeben erschienenen Arbeit mit, dass die

1) Bulletino della Accademia medica di Roma. XVI. 1889—90.
2) Le stazioni speriment. agrar. Ital. XVIII. p. 171.
3) Westnik obschestwenoj Hygieni. 1891. August. [Russisch.]

Energie der Zellenvermehrung unter denselben Nahrungsbedingungen, direkt von verschiedenen farbigen Reizen abhängig ist.

Aus diesem kurzen Ueberblick sehen wir, dass, wenngleich sich die Zahl der Arbeiten über die uns hier interessirende Frage als sehr bedeutend erweist, die Verff. in ihren Schlussfolgerungen doch bei Weitem nicht einig sind. Zum Theil hängt dies, wie wir sehen werden, von einer nicht ganz richtigen Fragestellung und Anordnung der Versuche ab. Im Allgemeinen können wir nur als Thatsache betrachten, dass das Sonnenlicht bei einer gewissen Dauer seiner Einwirkung die Bakterien tödten kann. Diese Dauer ist verschieden, je nach der Art des Bakteriums und des Nährbodens, auf dem es sich entwickelt. Darin sind alle Forscher einig. Weiter stossen wir schon auf Widersprüche. Denn während Duclaux die ganze Wirkung den Lichtstrahlen und nicht der begleitenden Wärme zuschreibt, will Jamieson umgekehrt Alles von der dem Wachsthum günstigen oder ungünstigen Temperatur abhängig machen. Weiter sind Arloing und Santori darin einig, dass das Licht und die Wärme gleichzeitig einwirken, doch behauptet Letzterer, dass die der Entwickelung der Bakterien ungünstige Wirkung des Lichtes desto stärker sei, je höher die begleitende Temperatur desselben ist; Arloing aber äussert sich in dem Sinne, dass bei einer dem Wachsthum günstigen Temperatur das Licht diesen günstigen Einfluss verstärkt.

Gehen wir jetzt zur Erörterung der Frage über, welche Lichtstrahlen den grössten Einfluss ausüben (von dem Gesichtspunkte derjenigen Verfasser, die der Meinung sind, dass das Licht allein, ohne die begleitende Wärme, eine gewisse Wirkung besitzt), so sehen wir, dass Arloing keine Einwirkung der verschiedenen Theile des Spektrums bemerken konnte; Santori behauptet ebenfalls, dass weder die rothen noch die violetten Strahlen irgend einen Einfluss auf das Wachsthum der Bakterien haben. Janowski kam indes zur Ueberzeugung, obgleich er seine Beobachtungen nicht mit Hülfe eines Sonnenspektrums machte, dass die Hauptwirkung den sogenannten chemischen Strahlen zuzuschreiben sei. Gaillard ist der Meinung, dass alle Strahlen des Spektrums eine schwache, aber bestimmte Wirkung besitzen. Roux endlich sucht die Wirkung des Lichtes in den chemischen Veränderungen, welche unter dem Einflusse desselben in dem Nährboden stattfinden.

Das ist der jetzige Stand der Frage. Ich gehe nun zu meinen eigenen Untersuchungen über.

Vor Allem stellte ich mir die Aufgabe, zu entscheiden, ob die Wirkung des elektrischen Lichtes sich qualitativ irgendwie von derjenigen des Sonnenlichts unterscheide. Zwar konnte man schon a priori auf Grund der in der Physik sich befindenden Angaben vermuthen, dass wir hier nur einem quantitativen und keinem qualitativen Unterschiede begegnen werden, dennoch, wenn wir in Betracht ziehen, dass die Sonnenstrahlen, bevor sie die Oberfläche der Erde erreichen, die dicke Schicht der Atmosphäre hindurch müssen, wobei einige Strahlen absorbirt werden können, sind direkte Experimente wünschenswerth. Ausser dem rein wissenschaftlichen haben solche Experimente

auch ein praktisches Interesse in Folge der Verbreitung, die die elektrische Beleuchtung während der letzten Jahre gewonnen hat. Weiter war es, in Folge der schon erwähnten verschiedenen Meinungen der Forscher, wichtig, zu entscheiden, ob bei der Lichtwirkung das gleichzeitige Erwärmen irgend eine Rolle spielt oder nicht? Dann war es von grossem Interesse und Bedeutung, definitiv zu entscheiden, ob einige Strahlen des elektrischen und Sonnenspektrums eine besonders starke Wirkung auf Bakterien besitzen, oder ob diese Wirkung allen Strahlen insgesammt eigen sei; man musste also die Wirkung der verschiedenen Theile des Spektrums untersuchen. Endlich interessirte mich die Frage, ob die Lichtstrahlen nicht etwa den Nährboden selbst beeinflussen, indem sie hier chemische Veränderungen verursachen, wie dies Roux für die Nährbouillon gefunden zu haben behauptet (Roux's Arbeit war mir zu der Zeit noch ganz unbekannt).

Um etwaigen Missverständnissen zu entgehen, erlaube ich mir hier vorläufig einen Punkt, der meiner Ansicht nach sehr wichtig ist, etwas näher zu berühren. Viele von den oben erwähnten Autoren sprechen nämlich in ihren Arbeiten von den Licht-, Wärme- und chemischen Strahlen wie von ganz von einander verschiedenen Strahlen. Da ich bei dem Zusammenfassen meiner Resultate ebenfalls mit dieser Angelegenheit zu thun haben werde, und da man nicht selten Anschauungen über die physikalische Seite dieser Frage begegnet, die den gegenwärtigen Ansichten der Physiker wenig entsprechen, so erlaube ich mir letztere etwas näher zu berühren.

Früher, als man durch Temperaturmessungen und durch das Studium der chemischen Wirkung verschiedener Theile des Sonnenspektrums die Beobachtung machte, dass der rothe Theil des Spektrums und der vor ihm liegende, welcher von unserem Auge nicht unterschieden wird und unter dem Namen des infrarothen Theiles bekannt ist, den grössten Wärmeeffekt erzeugen, und dass weiter einige Substanzen, wie z. B. die Silbersalze und eine Mischung von Chlor und Wasserstoff, unter dem Einflusse des violetten und des hinter ihm liegenden sogenannten ultravioletten Theiles, gewissen chemischen Veränderungen unterliegen, so schloss man daraus, dass sich in dem rothen und infrarothen Theile hauptsächlich Wärme produzirende, in dem violetten und ultravioletten aber hauptsächlich chemische Strahlen und in der Mitte zwischen ihnen Lichtstrahlen befinden. Das weitere Studium dieser Frage zeigte aber, dass sich die Sache etwas anders verhält. Wenn das soeben von den chemischen Strahlen des Spektrums Gesagte sich in Bezug auf die Silbersalze und einige andere Substanzen als richtig erwies, so gibt es doch andererseits auch Körper, für die das soeben gegebene Schema sich nicht bestätigt, da hier nicht der violette und ultraviolette Theil, sondern andere Theile des Spektrums die grösste chemische Wirkung erzeugen.

Chastaing[1]) behauptet ausserdem auf Grund seiner Beobachtungen, dass verschiedene Strahlen des Spektrums eine verschiedene chemische Wirkung haben können, je nach dem sie auf organische

1) Annales de chimie et de physique. XI. p. 145.

oder anorganische Körper einwirken; dass auf anorganische Körper die violetten, blauen und grünen Strahlen reduzirend, die rothen und gelben dagegen oxydirend wirken, so dass zwischen den Linien D und E sich ein indifferenter Punkt befindet; auf organische Körper aber wirken alle diese Strahlen oxydirend, am meisten die violetten, am wenigsten die rothen. Vogel[1]) behauptete dagegen (und die Wahrheit scheint auf seiner Seite zu sein, da die Thatsachen für ihn sprechen), dass alle Strahlen ganz gleich eine reduzirende oder oxydirende Wirkung haben können, je nach der Natur des Körpers, den sie beeinflussen. Gegenwärtig sind auf Grund einer ganzen Reihe der angesammelten Thatsachen die Physiker der Meinung, dass es überhaupt nur eine gewisse Energie des Lichtäthers gibt, und dass diese Energie, indem sie von gewissen Körpern absorbirt wird, entweder einen Licht-, Wärme- oder chemischen Effekt erzeugen kann, je nach der Natur des Körpers, von dem sie absorbirt wurde. Es existiren also ganz von einander gesondert weder Licht-, noch Wärme-, noch chemische Strahlen, sondern es kann jeder Strahl unter gewissen Bedingungen den einen oder anderen Effekt erzeugen. Trifft dieser Strahl unsere Netzhaut, so verursacht er einen Lichteffekt, trifft er das Thermometer, so bemerken wir eine Temperatursteigerung; trifft er endlich noch irgend einen anderen Körper, so kann er auch gewisse chemische Veränderungen verursachen. Ich erlaube mir, hier noch auf eine bekannte Thatsache hinzuweisen, dass nämlich einige Personen einen Theil der ultravioletten Strahlen als Lichtstrahlen unterscheiden; für solche Personen werden diese Strahlen auch Lichtstrahlen sein; dagegen werden wieder Andere, die diese Strahlen nicht durch ihr Auge empfinden können, sie auch nicht als Lichtstrahlen anerkennen, sondern werden sie für chemische oder unter gewissen Bedingungen für Wärmestrahlen halten. Aus dem Gesagten ist, glaube ich, klar genug das Künstliche einer Eintheilung der Strahlen des Sonnenspektrums in Licht-, Wärme- und chemische Strahlen zu ersehen.

Unter den Mikroben wählte ich statt des anfangs bestimmten Tuberkelbacillus für meine Untersuchungen den Typhusbacillus. Letzteren bevorzugte ich aus mehreren Gründen. Wir haben schon gesehen, dass sich mehrere Forscher mit der Frage über die Einwirkung des Sonnenlichtes auf Typhusbacillen beschäftigt haben, meine Untersuchungen konnten daher die von ihnen erhaltenen Resultate ergänzen. Da ausserdem für meine Experimente diejenigen Bakterien besonders brauchbar waren, die ein relativ schnelles Wachsthum besitzen, da dabei jede Hemmung in ihrer Entwickelung viel schärfer hervortritt, und zweitens den Nährboden, auf dem sie wachsen, nicht verflüssigen, so entsprach der Typhusbacillus, da wir Gelatinekulturen brauchten, auch diesen Bedingungen. Als Nährboden wählte ich die Gelatine statt der von anderen Forschern gebrauchten Nährbouillon, weil meiner Ansicht nach es viel leichter ist, die Schnelligkeit und Eigenthümlichkeit des Wachsthums auf festem Nährboden zu verfolgen, als in den Bouillonkulturen.

Für jede Untersuchungsreihe brauchte ich eine Gelatine der-

1) Berichte der Berliner chemischen Gesellschaft. X. 1877.

selben Zubereitung; dann wurden unter den bekannten Kautelen mit einer Platinnadel Strichkulturen angelegt. Obgleich Janowski (l. c.) durch besondere Untersuchungen sich überzeugte, dass ein mehr oder minder dicker Strich bei der Impfung keinen Einfluss auf das weitere Wachsthum hat, so bemühte ich mich doch, die Impfungen durch einen möglichst gleichen feinen Strich zu machen. Wir brauchten eine 10-prozentige Gelatine. Um eine Verflüssigung der Gelatine unter dem Einflusse der Sonnenwärme zu verhüten, wurden etwas kältere Tage gewählt (die Untersuchungen fanden im Frühjahr statt), ausserdem musste das Licht vorläufig doppelte, reine Fensterscheiben passiren, wodurch natürlich seine Wirkung abgeschwächt wurde, die Gelatine aber wurde in Folge dessen nicht verflüssigt, sondern nur etwas weicher. Die Reagenzgläser wurden ausserdem so gelegt, dass im Falle einer auch nur unbedeutenden Verflüssigung der oberen Schicht der Gelatine kein Verschieben des Impfstriches stattfinden konnte.

Um die erste der von mir gestellten Fragen, nämlich über die vergleichende Wirkung des elektrischen und des Sonnenlichtes, zu beantworten, verfuhr ich folgendermassen: Ich nahm 6 Reagenzgläser mit sterilisirter Gelatine und machte genau vor Anfang des Versuches einen Impfstrich aus ein und derselben Typhusbacillenkultur; dann wurden 2 Reagenzgläser der Einwirkung des direkten Sonnenlichtes ausgesetzt, 2 befanden sich unter dem Einflusse des elektrischen Lichtes (1000 Normalkerzen), je 1 m von der Lichtquelle entfernt, die letzten zwei Reagenzgläser blieben als Kontrollgläser in einem dunklen Schranke. Nach Beendigung des Versuches wurden auch die ersteren Reagenzgläser hinzugefügt, so dass von dieser Zeit an alle 6 Gläser vor der Lichteinwirkung geschützt waren. Die geimpften Reagenzgläser verblieben unter der Einwirkung des elektrischen Lichtes im maximum 6 Stunden, was auch vollständig genügte, um ein bemerkbares Resultat zu bekommen. Aus diesen Untersuchungen erwies es sich, dass 1) das elektrische Licht von der angegebenen Stärke sogar nach einer 3-stündigen Einwirkung zweifellos eine Hemmung in der Weiterentwickelung des Typhusbacillus verursacht; 2) dass schon eine 2-stündige Einwirkung des direkten Sonnenlichtes genügt, um einen stärkeren Effekt zu erzeugen, als dies nach einer 6-stündigen Einwirkung des elektrischen Lichtes zu beobachten ist. Man konnte hier auch kein anderes Resultat erwarten, wenn man die verschiedene Intensität des Lichtes in Betracht zieht. Da es bei einer relativ so kurzen Dauer der Lichtwirkung nicht ganz leicht ist, nach dem Beginne des Wachsthums zu urtheilen, so fand ich es viel zweckmässiger und leichter, die Resultate der Lichtwirkung nach der Ueppigkeit des Wachsthums der Typhusbacillen auf der Gelatine zu beurtheilen. Wie bekannt, bildet der Typhusbacillus auf der Gelatine eine perlmutterartige, dünne Decke, die sich zu beiden Seiten des Impfstrichs oberflächlich verbreitet. Nach der Schnelligkeit, mit der sich diese oberflächliche Haut bildet, und nach der Ueppigkeit derselben kann man urtheilen, ob der Bacillus sich gut entwickelt oder nicht. Von der vergleichenden Wirkung des elektrischen und Sonnenspektrums werde ich später berichten.

Ich gehe zur Frage über die Wirkung der das Licht begleitenden Wärme auf das Wachsthum über. Es wurden Versuche wie mit Sonnen-, so auch mit elektrischem Lichte angestellt. Da die Ergebnisse sich als qualitativ für beide Lichtarten gleich erwiesen, so will ich sie auch gleichzeitig betrachten. Wir haben schon gesehen, dass einige Forscher, wie z. B. Duclaux, um den Einfluss der Temperatur bei der Lichtwirkung zu bestimmen, die Kulturen in einen Brutschrank mit entsprechender Temperatur stellten und die erhaltenen Resultate verglichen. Darin scheint mir ihre Fehlerquelle zu bestehen. Denn das Thermometer gibt uns nur einen Begriff über den Wärmegrad, aber nicht über die Qualität der Strahlen; indes wirkt beim Lichte die strahlende Wärme, im Brutschrank aber findet hauptsächlich die Wärmeleitung statt. Der Unterschied wird begreiflich, wenn wir uns erinnern, dass jeder Strahl des Spektrums Wärme erzeugen kann, qualitativ ist es aber ein Unterschied, ob diese Wärme durch infrarothe Strahlen, die den kleinsten Brechungsexponenten und die grösste Wellenlänge haben, oder durch andere Strahlen des Spektrums, die eine andere Wellenlänge haben, erzeugt worden ist, denn ausser der Temperatursteigerung können hier noch andere Erscheinungen, z. B. chemische, stattfinden. Nichts derartiges sehen wir im Brutschrank. Folgende meiner Versuche beweisen diesen Unterschied. Wir wissen, dass im Allgemeinen die Typhusbacillen sich im Brutschrank desto besser entwickeln, je mehr die Temperatur im letzteren sich der Temperatur des menschlichen Körpers nähert. Ich nahm mehrere Reagenzgläser, bedeckte ihre Oberfläche mit feinem Russ und setzte sie 6 Stunden lang der Einwirkung des elektrischen Lichtes aus; dabei findet, wie bekannt, eine sehr starke Wärmeabsorption statt (mit dem Sonnenlichte machte ich keine Versuche, da in Folge der Temperatursteigerung die Gelatine dabei ganz verflüssigt wird). Wir konnten eine Temperatursteigerung von 6° C konstatiren; die Temperatur der Umgebung war 18° C. Nichtsdestoweniger war das Wachsthum in den Reagenzgläsern bedeutend schlechter, als in den Kontrollröhrchen, welche die ganze Zeit in einem dunklen Schranke bei einer Temperatur von 18—20° sich befanden und wohin nach Beendigung des Versuches auch die übrigen geschwärzten Röhrchen gestellt wurden. Dieser Versuch wurde mit gleichem Resultate mehrmals wiederholt.

Um die Frage über die Wirkung bestimmter Wärmestrahlen zu erläutern, verfuhr ich folgendermassen: Von 6 schon geimpften Reagenzgläsern blieben 2 als Kontrollröhrchen, wie dies schon früher beschrieben ist, zurück, 2 wurden der Einwirkung des direkten Sonnen- und elektrischen Lichtes ausgestellt; die letzten 2 endlich wurden von den Strahlen beider Lichtarten beeinflusst, die aber vorläufig durch eine Alaunlösung passirt waren. Dabei wird, wie bekannt, die ganze dunkle Wärme absorbirt, d. h. diejenige Wärme, die durch die infrarothen Strahlen erzeugt wird, also Strahlen, die den grössten Wärmeeffekt verursachen. Alle sogenannten Licht- und chemischen Strahlen, d. h. die Strahlen des hellen Theils des Spektrums und theilweise die ultravioletten, passiren.

Ein bemerkbares Resultat erhielten wir nach 2—3-stündiger Wirkung des Sonnenlichtes und nach 6-stündiger des elektrischen

Lichtes. Das üppigste Wachsthum erhielten wir in den Kontrollröhrchen, das spärlichste in den Röhrchen, die sich unter dem Einflusse des direkten elektrischen und Sonnenlichtes befanden; ein etwas besseres Wachsthum als im letzten Falle bemerkte man in den Röhrchen, welche der Einwirkung der durch die Alaunlösung passirten Strahlen ausgesetzt waren. In demjenigen Falle also, wo die ultravioletten und Lichtstrahlen von der dunklen Wärme begleitet wurden, war die dem Wachsthume der Mikroben ungünstige Wirkung stärker. In dieser Beziehung bestätigen meine Versuche die etwas allgemein geäusserte Meinung Santori's (l. c.), dass das Sonnen- und elektrische Licht desto stärker einwirke, je höher die begleitende Temperatur sei. Jede Versuchsreihe wurde von mir mehrmals wiederholt. Ich muss hier noch hinzufügen, dass die Alaunlösung sich in einem Gefässe mit parallelen Glaswänden befand. Ueber die Wirkung der Wärme allein habe ich schon vorher gesprochen, als ich von den Versuchen mit geschwärzten Reagenzröhrchen berichtete.

Aus meinen Versuchen hat sich bis jetzt ergeben, dass die Lichtstrahlen nebst den sogenannten chemischen Strahlen und die strahlende Wärme das Wachsthum der Typhusbacillen hemmen. Es blieb noch unentschieden, ob diese Eigenschaft allen Strahlen des Sonnen- und elektrischen Spektrums in gleichem Grade eigen sei, oder ob einige Strahlen hauptsächlich auf das Gedeihen der Bacillen schädigend einwirken. Zur Erläuterung dieser Frage stellte ich die Reagenzgläser in verschiedene Theile des elektrischen und Sonnenspektrums und verglich das weitere Wachsthum der Typhusbacillen darin mit demjenigen in den Kontrollröhrchen. Das Spektrum wurde mit Hülfe zweier Prismen aus weissem Flintglas erhalten. Beim Sonnenspektrum bediente ich mich noch eines Heliostaten. Die Strahlen des Spektrums fielen auf einen weissen Ekran, wo die Röhrchen mit Draht senkrecht befestigt wurden. Die Reagenzgläser befanden sich im infrarothen, rothen, gelbgrünen, violetten und ultrovioletten Theile. Bei der Wahl der entsprechenden Stelle im ultravioletten Theile nahm ich Uranglas zu Hilfe. Die Typhusbacillen befanden sich unter dem Einflusse verschiedener Theile des elektrischen Spektrums 1—3—6 Stunden, im Sonnenspektrum maximum $2^1/_2$ Stunden, da dieser Zeitraum genügte, um denselben Effekt zu erzeugen, welchen wir bei einer 6-stündigen Einwirkung des elektrischen Spektrums erhielten.

Alle Versuche gaben ein und dasselbe Resultat, nämlich: wie im Sonnen-, so auch im elektrischen Spektrum ging das Wachsthum der Typhusbacillen auf der Gelatine am besten im rothen Theile vor sich, so dass es hier nicht hinter dem Wachsthum in den Kontrollröhrchen zurückstand. Weiter wurde das Wachsthum immer spärlicher im infrarothen, gelbgrünen und violetten Theile beobachtet; am schlechtesten aber im ultravioletten Theile. Das Wachsthum in den Reagenzgläsern, die nur im Laufe einer Stunde der Einwirkung des elektrischen Spektrums ausgesetzt waren, war fast ebenso üppig, wie in den Kontrollröhrchen. Ein bemerkbarer Unterschied konnte nur nach 3-stündiger Einwirkung konstatirt werden.

Es ergibt sich also aus meinen Versuchen, dass alle Strahlen des elektrischen und Sonnenspektrums, die rothen ausgenommen, das Wachsthum der Typhusbacillen hemmen, und dass dabei diese schädigende Wirkung desto stärker, je grösser der Brechungsexponent und je kleiner die Wellenlänge der entsprechenden Strahlen ist, erscheint. Vielleicht würde auch der rothe Theil bei einer grösseren Lichtstärke und bei einer längeren Dauer der Einwirkung einen hemmenden, wenn auch schwächeren Einfluss haben. Das Wachsthum der Bacillen nach Einwirkung des direkten Sonnen- und elektrischen Lichtes war schlechter, als in den verschiedenen Theilen des entsprechenden Spektrums, doch können wir aus diesem Vergleiche keine Schlüsse ziehen, da das zersetzte Licht, welches vorläufig durch die Prismen passiren und beim Sonnenlichte noch durch den Heliostaten zurückgeworfen werden musste, als bedeutend geschwächt erscheint.

Ich habe noch über die Wirkung des Lichtes auf den Nährboden, auf dem sich die Bacillen entwickeln, zu berichten: Ich erwähnte bereits, dass Janowski auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schlusse gekommen ist, dass das Licht nur auf die Typhusbacillen selbst und nicht auf den Nährboden wirke, doch machte er seine Versuche nur mit Bouillon und nicht mit der Nährgelatine. Um diese Frage zu entscheiden, setzte ich gleichzeitig einer 2—3-stündigen Einwirkung des direkten Sonnenlichtes 2 mit Typhusbacillen geimpfte Röhrchen und 2 Röhrchen reiner steriler Nährgelatine aus; 2 Reagenzgläser blieben, wie immer, zur Kontrolle. Hierauf impfte ich die der Besonnung unterworfene Gelatine und stellte jetzt alle Reagenzgläser in einen dunklen Schrank. Das Wachsthum der Bacillen auf der Gelatine, die vorher der Einwirkung des direkten Sonnenlichtes ausgesetzt war, war bedeutend schlechter, als in den Kontrollröhrchen und etwas besser, als in denjenigen Reagenzgläsern, wo die Bacillen selbst durch das Licht beeinflusst wurden. Es ergibt sich daraus, dass das Licht auch den Nährboden beeinflusst, indem es denselben für das Gedeihen der Typhusbacillen weniger geeignet macht. Dies ist wenigstens richtig in Bezug auf die Typhusbacillen und Gelatine. Vielleicht haben wir es hier mit einer unter dem Einflusse der Lichtstrahlen ozonirten Luft zu thun. Aus einer unlängst erschienenen Arbeit von Wyssokowitsch [1]) erfahren wir, dass die Wirkung des Ozons auf die Nährgelatine diesen Nährboden für das Gedeihen der Bakterien untauglich macht.

Auf Grund der von mir angestellten Versuche erlaube ich mir folgende Schlüsse zu ziehen:

1) Einen qualitativen Unterschied konnte ich zwischen der Wirkung des Sonnen- und elektrischen Lichtes nicht bemerken; es besteht nur ein quantitativer Unterschied, nämlich: Das Sonnenlicht hat auf die Entwickelung der Typhusbacillen auf der Gelatine eine stärkere hemmende Wirkung, als das elektrische.

2) Nicht nur die sogenannten Licht- und chemischen Strahlen des elektrischen und des Sonnenlichtes wirken auf das Wachsthum der Typhusbacillen schädigend, sondern auch die Wärmestrahlen.

---

1) Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt. Wiesbaden 1890.

3) Alle Strahlen des elektrischen und Sonnenspektrums, die rothen ausgenommen, hemmen das Wachsthum der Typhusbacillen; diese hemmende Wirkung ist um so stärker, je grösser der Brechungsexponent oder je kleiner die Wellenlänge der entsprechenden Strahlen ist.

4) Die ungünstige Wirkung des elektrischen und des Sonnenlichtes auf das Gedeihen der Typhusbacillen auf der Gelatine ist nicht nur durch die direkte Lichtwirkung auf die Bacillen selbst, sondern auch durch die im Nährboden stattfindenden Veränderungen bedingt.

Diese Arbeit bildet nur einen Theil meiner Aufgabe; sie beantwortet nur die Frage in Bezug auf den Typhusbacillus und die Nährgelatine. Ich habe bereits erwähnt, dass nicht alle Körper vom Sonnenlicht gleichartig beeinflusst werden. Wir können dasselbe auch in Bezug auf verschiedene Bakterien vermuthen. Weiter bleibt die Frage offen über den Einfluss des weissen Lichtes und verschiedener Theile des Spektrums auf die Virulenz verschiedener pathogener Bakterien. Es wäre dann von grossem Interesse, nachzuforschen, ob man nicht irgend welche Veränderungen z. B. in der Bewegung, in den Beziehungen zu gewissen Farbstoffen u. dergl. bemerken kann. Endlich ist es von Bedeutung, zu entscheiden, wie das weisse Licht und verschiedene Theile des Spektrums die uns bekannten Nährböden beeinflussen? Ich habe schon erwähnt, dass Janowski eine solche Beeinflussung der Bouillon verneint, doch scheint sie mir für die Gelatine klar zu sein. Das soeben Gesagte wird zum Gegenstande meiner weiteren Untersuchungen dienen.

St. Petersburg, 6. November 1891.

Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung.

Von

Dr. **Arnaldo Maggiora,**

beauftragtem Professor der Hygiene an der k. Universität

zu

Turin.

Ueber die Aetiologie der Dysenterie wurden in den letzten Jahren mehrere Arbeiten veröffentlicht, welche als spezifisches Agens derselben die Amoeba coli ansehen. Ich beabsichtige nicht, die ganze Litteratur, welche sich auf diesen Gegenstand bezieht und ausführlich in den Arbeiten von Kartulis[1]) und zum grossen Theile auch in

---

1) Ueber Riesenamöben bei chronischen Darmentzündungen der Aegypter. (Virchow's Archiv. Bd. IC. p. 145.) — Zur Aetiologie der Dysenterie in Egypten. (Ibid. Bd. CV. p. 521.) — Zur Aetiologie der Leberabscesse. Lebende Dysenterieamöben im Eiter der dysenterischen Leberabscesse. (Centralbl. f. Bakteriol. Bd. II. p. 745.) — Ueber tropische Leberabscesse und ihr Verhältniss zur Dysenterie. (Virchow's Arch. Bd. CXVIII. p. 97.) — Ueber weitere Verbreitungsgebiete der Dysenterieamöben. (Centralbl. f. Bakt. Bd. VII. p. 54.) — Einiges über die Pathogenese der Dysenterieamöben. (Ibid. Bd. IX. S. 365.)

der zweiten Ausgabe des Werkes von Pfeiffer[1]) zusammengestellt ist, hier anzuführen, und werde mich bloss auf die wichtigeren Arbeiten beschränken. Unter diesen nehmen den ersten Rang die Untersuchungen von Kartulis (dirigirender Arzt des griechischen Krankenhauses in Alexandrien [Aegypten]) ein, der sich seit vielen Jahren eifrig mit dem Studium der Dysenterie beschäftigt und theils durch die nosologischen Verhältnisse des Landes, in dem er wohnt, theils auf seinen Reisen in tropischen Gegenden, in Indien und Sudan, eine grosse Zahl von Kranken beobachten konnte.

Nach den Beobachtungen von Lambl[2]), Cunningham[3]), Lösch[4]), ferner nach den von Sonsino mündlich an Leuckart[5]) gemachten Mittheilungen, schliesslich nach den Veröffentlichungen von Grassi[6]), Perroncito[7]), Koch[8]), welche zum Theil echte Fälle von Dysenterie, zum Theil andere Darmkrankheiten und auch gesunde Individuen betreffen, erklärte Kartulis, dass er in den Entleerungen Ruhrkranker konstant die Amoeba coli nachweisen konnte, und dass er dieselbe auch bei der Autopsie immer im Darminhalte oder in den erkrankten Theilen des Darmes antraf.

Koch[9]) hat im Jahre 1883 bei der Autopsie von zwei in Folge von mit Leberabscess komplizirter Dysenterie verstorbenen Individuen in einem der Fälle in den Leberkapillaren in der Nähe des Abscesses Amöben gefunden, welche den im Darmkanale angetroffenen ähnliche Bakterien enthielten. In den Wandungen des Abscesses hingegen fand er bloss Gruppen von Mikrokokken. Im anderen Falle konnte er weder im Eiter, noch in den Wandungen des Abscesses, noch in der dem Eiterherde benachbarten Lebersubstanz Amöben oder Mikrokokken nachweisen.

Kartulis hat in ausgedehnterem Masse einschlägige Beobachtungen angestellt, und veröffentlichte diese im Jahre 1889. Er empfiehlt in seiner Arbeit[10]) eine Unterscheidung der tropischen Leberabscesse vom ätiologischen Standpunkte in idiopathische und dysenterische. Die ersteren wären wahrscheinlich durch eine Infektion mit Mikroben verursacht, die vom Darmkanale aus in die Leber gelangen. Als prädisponirende Ursachen hierzu könnten die Malaria, der Alko-

---

1) Die Protozoen als Krankheitserreger. Jena 1891. p. 210. Bezüglich des klinischen Theiles der Litteratur verweise ich hauptsächlich auf Heubner in Ziemssen's Handbuch der spez. Pathol. u. Ther. Nothnagel, Beiträge z. Physiol. und Path. des Darmes. Eichhorst, Ruhr. (Realencyclop. d. ges. Heilkunde. Bd. XVI.) Dujardin-Beaumetz, Sulle malattie degli intestini. (Lesioni di Clinica terapeutica, parte 3a.)

2) Aus dem Franz Josef-Kinderspital in Prag. Th. I. p. 392.

3) Nach Grassi — Atti della Società italiana di scienze naturali. Bd. XXIV. p. 135.

4) Massenhafte Entwickelung von Amöben im Dickdarm. (Virchow's Archiv. Bd. LXV. 1875. p. 196.)

5) Die Parasiten des Menschen. Leipzig 1879. Bd. I. p. 236.

6) Dei protozoi parassiti e specialmente di quelli che sono nell' uomo. Milano 1879.

7) I parassiti dell' uomo e degli animali utili. Milano 1882. p. 86.

8) Koch und Gaffky, Einige in Aegypten und Indien gemachte Beobachtungen, verschiedene Krankheiten (auch Cholera) betreffend, nebst den zugehörigen Obduktionsprotokollen. (VI. Beilage des Berichtes der Cholerakommission im Jahre 1883. p. 63.)

9) Loc. cit. p. 65.

10) Virchow's Arch. Bd. CXVIII. p. 102.

holismus, eine Erkältung u. s. w. angesehen werden. Die bakteriologische Prüfung des in 10 Fällen solcher Abscesse gesammelten Eiters erwies in 4 Fällen das Vorhandensein von Staphylococcus pyogenes aureus, einmal von Staphylococcus albus; in den anderen 5 Fällen blieben die Kulturen steril; bei der mikroskopischen Prüfung von Schnitten der Abscesswände jedoch begegnete er 9mal unter 10 Fällen den erwähnten Mikroorganismen. — Die dysenterischen Abscesse wären der Diffusion von Mikroben beherbergenden Amöben zuzuschreiben, welche von Darmgeschwüren her durch die Kapillaren der Vena portae hindurch in die Leber erfolgte. Bei der bakteriologisch-mikroskopischen Prüfung des Eiters fand K. konstant eine grosse Quantität von Amöben; ausserdem fand er unter 13 Fällen, in denen Kulturen bereitet wurden, 2mal Staphylococcus pyog. aureus, 1mal Staphylococcus albus, 1mal Bacillus pyogenes foetidus, 1mal Proteus vulgaris; in 8 Fällen blieben die Kulturen steril, 2mal entwickelten sich Saprophyten.

K. versuchte, allerdings im Anfange ohne Resultat, die Hervorbringung der Dysenterie in Thieren: Affen, Hunde, Katzen, Meerschweinchen und Kaninchen. Aehnliche Experimente scheinen mit günstigem Resultate von Lösch[1]), von L. M. Petrone[2]), von Hlava[3]) ausgeführt worden zu sein. Der Erste inokulirte Faeces in Hunde, der Zweite in Hunde und junge Katzen. K. versuchte auch die Kultur von Amöben in sterilisirtem Wasser mit Zusatz von Fleischbrühe und Blutserum; allein der Versuch war anfangs resultatlos.

Die Untersuchungen von K. wurden durch Prof. Hlava in Böhmen[4]), von Osler in Baltimore[5]), von Dock in Galveston[6]) und von Anderen bestätigt. In seiner letzten Arbeit macht Kartulis die Mittheilung, dass ihm die Kultur der Amöben gelungen sei, und dass er von den Kulturen genügende Quantitäten erhielt, um eine Reihe von Probe-Inokulationen machen zu können.

Die Schwierigkeit, die er diesbezüglich antraf, bestand in dem Auffinden eines Nährbodens, welcher einerseits günstig für die Entwickelung von Protozoen sei und andererseits die gleichzeitige Entwickelung von grossen Quantitäten der zahlreichen Bakterien verhindern soll, welche dieselben in den Faeces begleiten. Diese Schwierigkeit hat Kartulis bis zu einem gewissen Punkte durch Anwendung eines Strohdekokts überwunden. Er nimmt 20—30 g Stroh und macht davon ein Dekokt, indem er durch eine Viertelstunde erwärmt, filtrirt dann und giesst die Flüssigkeit in Erlenmayer'sche Fläschchen, sterilisirt in gewöhnlicher Weise und gibt

1) Loc. cit.

2) Nota sull' infezione dissenterica. (Sperimentale. T. LIII. 1884. p. 509. Petrone fand keine Amöben in den Faeces.

3) Ueber die Dysenterie. Refer. von Kartulis. (Centralbl. f. Bakt. Bd. I. p. 536.)

4) Loc. cit.

5) Ueber die in Dysenterie und dysenterischen Leberabscessen vorhandene Amöbe. (Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. VII. p. 736.)

6) Daniel's Texas medical Journal. 1891. März.

dann einige Tropfen der schleimigen Kothmassen in die Fläschchen, rührt mit einem Glasstäbchen um und legt dann die Fläschchen in einen Thermostaten bei 30—38°.

Unter 20° entwickeln sich keine Amöben.

Nach 24—48 Stunden ist an der Oberfläche der Flüssigkeit ein Häutchen ähnlich dem Spinngewebe bemerkbar, das aus frisch entstandenen Amöben und vielen Bakterien besteht.

K. machte auch Impfungen in Katzen mittelst:

1) Fäkalmassen, welche frisch einem Ruhrkranken entnommene Amöben enthielten;

2) mit Amöben, welche durch Kultur im Strohdekokt erhalten wurden;

3) mit reiner Amöbenkultur aus dem Eiter eines Leberabscesses;

4) mit Amöbensporen;

In einigen Fällen beobachtete er die Entstehung einer Krankheit mit klinischen und path.-anat. Erscheinungen, die ähnlich denen der Dysenterie waren.

In der über die Leberabscesse in den Tropen und ihr Verhältniss zur Dysenterie im Jahre 1889 veröffentlichten Arbeit sagt Kartulis auf S. 101:

Zwischen 1889 und 1891 wurden in Amerika weitere Beobachtungen von den erwähnten Autoren gemacht, welche den Amöbenbefund bestätigten; ausserdem prüfte Kartulis in Gemeinschaft mit Karamitzas in Griechenland zwei Fälle von Ruhr und fand Amöben in den Kothmassen [1]); auch Prof. Fenoglio in Sardinien beschrieb einen Fall von chronischer Dickdarmentzündung, in dem er eine grosse Quantität von Amöben antraf, die den von Kartulis beschriebenen ähnlich waren und die er als Ursache der Krankheit ansah [2]).

Nachdem sich auf diese Weise die Beobachtungen nach positiven Resultaten mehrten, hat Kartulis mit Zugrundelegung neuer Experimente mit Amöbenkulturen in seiner letzten Arbeit seine früher mit Reserve gemachten Schlüsse erweitert und die Meinung ausgesprochen, dass als alleinige Ursache der Dysenterie die Amöbe anzusehen wäre [3]).

Andere Arbeiten jedoch erzielten widersprechende Resultate. Ich werde die wichtigeren hier anführen.

Massiutin [4]) prüfte auf der propädeut. Klinik des Prof. Lösch 5 Fälle von verschiedenen Darmkrankheiten: einen Fall von chron. Dysenterie, zwei von chron. Darmkatarrh, einen von Abdominaltyphus, einen von akutem Darmkatarrh, und fand in allen grosse Mengen von Amöben in den Entleerungen, welche den von Lösch und Kartulis bei Dysenterie gefundenen ähnlich waren. Massiutin schliesst, dass man in Folge der Anwesenheit des erwähnten Parasiten in verschiedenen Krankheiten die Amoeba coli nicht als spezifische Ursache der Dysenterie der Tropen ansehen könne.

---

1) Centralbl. f. Bakt. Bd. VII. S. 54.

2) Entérocolite par amoebe coli. (Archives italiennes de Biologie. T. XIV. p. 62.)

3) Loc. cit. Centralbl. f. Bakter. Bd. IX. p. 371.

4) Ueber die Amöben als Parasiten des Dickdarms. (Centralbl. f. Bakteriol. Bd. VI. S. 451.

Dem gegenüber entgegnet K.[1]), dass die von Massiutin als verschiedene Krankheiten aufgefassten Fälle, solche von akuter und chronischer Dysenterie waren, und dass dieselben dafür sprächen, dass die Amöben die spezifische Ursache der Dysenterie seien.

Chantemesse und Widal[2]) isolirten aus den Faeces von 5 Ruhrkranken einen kurzen Bacillus, und trafen diesen auch in Abschnitten des Darmkanals, in den Mesenterialdrüsen und in der Milz von an Ruhr verstorbenen Individuen an; sie sahen den Bacillus als spezifische Ursache der Infektion an. Die Kulturen desselben in Meerschweinchen, durch den Mund oder direkt durch den Darmkanal injizirt, erzeugten diphtheritische Entzündung der Dickdarmschleimhaut, und die Autoren konnten im Darminhalte, in den Geweben und zweimal auch in nekrotischen Herden der Leber die eingeimpften Bacillen nachweisen.

Bezüglich dieser Experimente bemerkten Kartulis und Andere, dass sie zu geringzählig wären, um die Schlussfolgerung der genannten Autoren zu beweisen, dass die morphologischen Eigenschaften und die Kultur des genannten Bacillus nicht genügend charakteristisch wären und dass dieselben Resultate durch Injektion verschiedener Bakterien in den Darmkanal erhalten werden können, so durch die des Brieger'schen Bacillus der Faeces, des gewöhnlichen Bacillus des Kolon von Escherich, der im normalen Darmkanal vorkommt. Ausserdem bemerkt Kartulis, dass Ch. und W. nicht untersucht hätten, ob in denselben dysenterischen Fäkalmassen nicht auch Amöben vorhanden waren, und dass er durch Inokulation der Reinkultur des Bacillus von Chantemesse und Widal in den Darm junger Katzen negatives Resultat erhielt.

Auch Babes[3]) fand in den Fäkalmassen von Dysenteriekranken konstant eine pathogene Bakterie; aber seine Beobachtungen beweisen nicht, dass dieselbe das spezifische Agens jener Krankheit sei.

Unter den Arbeiten, welche sich mit dem Studium der Dysenterie befassen, sind noch erwähnenswerth eine Notiz von Prof. B. Grassi[4]) und von S. Calandruccio[5]). Grassi behauptet schon seit 1878, dass die Amoeba coli eine ganz gewöhnliche Erscheinung in Italien sei und dass sie auch im Darmkanale von Gesunden vorkomme; und er meinte deshalb, dass denselben gar keine pathogenetische Bedeutung zukomme. Seine Beobachtungen wurden von Cunningham in Calcutta bestätigt. Nach Wiederholung seiner Experimente in grösserem Massstabe in Italien, im südlichen Frankreich und auch an einigen aus Massaua zurückgekehrten Soldaten kam Grassi zu der Schlussfolgerung, dass die Amoeba coli in mehr oder weniger grosser, zuweilen in ganz enormer Menge die verschiedensten Krankheiten begleiten könne; er nennt speziell den Typhus, die Cholera,

1) Centralbl. f. Bakt. Bd. VII. p. 55.
2) Gazette médic. de Paris. 1888. No. 16.
3) Wiener med. Presse. 1887. No. 10.
4) Significato patologico dei protozoi parassiti dell' uomo. (Atti della R. Acc. dei Lincei. Vol. IV. 1888. p. 85.)
5) Animali parassiti dell' uomo in Sicilia. (Atti dell' Accademia Gioenia. Serie IV. 1890. Vol. II. p. 95.)

die Pellagra, sekundäre, in Folge von Tumoren des Dickdarmes entstandene Dickdarmentzündungen u. s. w. Ferner bemerkt er, dass die Amoeba coli in enormer Menge auch bei Diarrhöen ab ingestis vorkommen könne, und sagt schliesslich, dass viele gesunde Individuen, hauptsächlich Bauern und Knaben, oft Monate lang in den Kothmassen in sehr zahlreicher Menge jene eigenthümlichen Körperchen zeigen, die er und Calandruccio als Amoeba coli incapsulata bezeichnet haben, und dass sie in vielen Fällen das Verschwinden der Amöben nachweisen konnten, ohne dass das Individuum in Folge dessen eine Besserung gezeigt hätte.

Calandruccio, der seine Studien in Sizilien fortsetzte, kam zu gleichen Schlüssen, wie Grassi; er experimentirte auch an sich selbst, indem er viele eingekapselte Amöben verschluckte; diese entwickelten sich nach 12 Tagen; er wies sie in seinen Faeces nach, ohne aber von Dickdarmentzündung befallen worden zu sein.

Diesen und anderen ähnlichen Beobachtungen der verschiedenen Autoren gegenüber bemerkt Kartulis, dass die von Grassi und Anderen in nicht dysenterischen Krankheiten und auch bei gesunden Individuen beobachteten Formen vielleicht eine andere Spezies oder Varietät der Amöbe darstellen; dies ist wohl möglich, aber noch nicht erwiesen.

Es muss auch daran erinnert werden, dass hervorragende Kliniker bezüglich der Aetiologie der Dysenterie der Meinung sind, dass vielleicht verschiedene infizirende Stoffe dasselbe klinische und pathologisch-anatomische Bild hervorzurufen im Stande sind[1]).

Wenn wir die bezüglich der Aetiologie der Dysenterie und der Pathogenesis der Amoeba coli gegenwärtig herrschenden Meinungen zusammenfassen wollen, dann können wir sagen, dass deren vier vorherrschend sind. Die eine betrachtet als Ursache der Krankheit ausschliesslich die Amoeba coli; sie wird durch eine imponirende Kasuistik und die jüngsten experimentellen Impfungen von Kartulis mittelst der Kultur der Amoeba unterstützt. Diese Experimente jedoch sind nicht zahlreich genug und bedürfen einer weiteren Bestätigung, die wohl zweifellos von Seite des seine Studien fortsetzenden Autors erfolgen wird. Für jeden Fall glaube ich, dass die Annahme, es wäre die Amoeba coli die alleinige Ursache aller Formen der Dysenterie, heutzutage noch zu gewagt ist. Mir scheint es, dass Kartulis viel rationeller gefolgert hätte, wenn er statt zu sagen: „Es folgt aus diesen Versuchen, dass die Dysenterieamöben allein als die Ursache der Dysenterie anzusehen sind“[2]), sich reservirter und in weniger allgemein gehaltenem Tone geäussert hätte, wenn er z. B. sich auf die Bemerkung beschränkt hätte, dass die aus seinen Beobachtungen sich ergebenden Thatsachen neu und wichtig für die Annahme der spezifisch pathogenen Eigenschaft der Amöben hinsichtlich jener Form der Dysenterie seien, welche sehr häufig, vielleicht nur allein in warmen Gegenden und auch in anderen Ländern vorkommt.

1) Eichhorst, Encyklop. d. ges. Heilk. Bd. XVI. p. 154.
2) Loc. cit. Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. IX. S. 371.

Die zweite Meinung basirt auf dem Vorkommen der Amoeba coli in den Kothmassen bei verschiedenen Krankheiten und negirt in Folge dessen jedwede pathogene Eigenschaft der Amöbe.

Die Applikation der von Kartulis vorgeschlagenen Methode der Kultur beim Studium der von Grassi entdeckten Amöben, experimentelle Impfungen, vielleicht auch die vergleichend morphologische Beobachtung werden in der Zukunft nachweisen können, ob zwischen den Amöben von Grassi und denen von Kartulis ein Unterschied besteht, oder nicht; ohne weitere Studien ist ein Urtheil hierüber unmöglich.

Die dritte Ansicht, nämlich die über die spezifische Eigenschaft des Bacillus von Chantemesse und Widal, die von diesen Autoren behauptet wird, kann, nach meiner Meinung nach, in Hinblick auf die Gegenbemerkungen, denen sie begegnete und die ich oben anführte, ohne weitere und zahlreiche Beobachtungen nicht aufrecht gehalten werden.

Die vierte Annahme, welche, wie mir nach Prüfung der bis jetzt über die Dysenterie veröffentlichten Arbeiten scheint, die logischste ist, sagt, dass man, ohne die pathogenen Eigenschaften der Amöben von Lösch und Kartulis zu leugnen, zugeben müsse, dass die Krankheit auch durch andere infizirende Keime produzirt werden könne, dass, mit anderen Worten, die Dysenterie in dieser Beziehung sich so wie andere Krankheiten verhalte.

Die Dysenterie oder eine Dickdarmentzündung, welche wenigstens die Hauptsymptome der Dysenterie zeigt und sich auch epidemisch ausbreitet, ist in Italien nicht selten. Die neueste Statistik der Todesursachen, welche aus dem Jahre 1888 herrührt, ergibt in diesem Jahre eine Mortalität von 98 390 Personen, die auf die Rechnung der nosologischen Gruppe: Enteritis, Diarrhöe, Cholera nostras und Dysenterie zu setzen ist [1]). Diese Ziffer ist noch höher in den vergangenen Jahren. Es ist unmöglich, zu bestimmen, wie viel Mortalität auf eine jede der dieser Gruppe angehörigen Krankheiten zu setzen ist, allein aus meinen eigenen Beobachtungen und aus den Mittheilungen vieler Aerzte der Provinzen Alexandrien, Torino und Novara geht hervor, dass die Krankheit in den Landgemeinden während der warmen Jahreszeit häufig ist, und zwar ist sie bald sporadisch, bald epidemisch. Der grösste Theil dieser Kranken wird im eigenen Hause behandelt, nur selten suchen einzelne ein Krankenhaus auf. Dieser Umstand erklärt die Thatsache, dass, trotzdem die Krankheit nicht selten ist, die Berichte über Untersuchungen dysenterischer Kothmassen in der medizinischen Litteratur nicht zahlreich sind [2]).

---

1) Ministero di Agricoltura. (Direz. gen. della Statistica. Roma 1890. p. 60.)

2) Man vergl. die klin. Mikroskopie von Bizzozero; die zitirten Arbeiten von Grassi, Petrone und Fenoglio, Buscalioni und Demateis beobachteten im Laufe des vergangenen Jahres in einer Landgemeinde bei Turin viele Fälle von Darmentzündung, bei welchen in den Faeces der Kranken eine grosse Quantität von Trichomonas intestinalis angetroffen wurde; die Krankheit jedoch bot nicht die ganz sicheren Charaktere der Dysenterie. (Giorn. della R. Accad. di Medic. di Torino. 1890. p. 57.) Bezüglich der anderen Protozoen in den Kothmassen von an verschiedenen Formen der Darmentzündung leidenden Kranken vergl. man die Arbeiten von Grassi und Perroncito, das Handbuch der klin. Mikroskopie von Bizzozero und von Pfeiffer über die Protozoen als Krankheitsursachen.

Ich hatte im Herbst des vergangenen Jahres Gelegenheit, in der Gemeinde Grazzano (Provinz Alexandrien) eine Epidemie von Dickdarmentzündung mit allen Symptomen der Dysenterie zu beobachten.

Die Krankheit begann mit akuten Schmerzen in der Region der Curvatura sigmoidea, die fix waren oder sich längs des Kolons und des Rectums verbreiteten, bei Druck sich erhöhten, mit Zittern, Tenesmus, diarrhöischen und dann blutigen Entleerungen verbunden war. Die Entleerungen erfolgten in den leichten Fällen 12—20mal im Tage; in den schwereren 20—60mal und darüber. Die Quantität der jeweilig entleerten Massen war sehr gering; oft wenig mehr als 1—2 Esslöffel auf einmal. Nach den ersten Entleerungen, womit der Kranke sich des Darminhaltes entleerte, waren die Faeces schleimigblutig und hatten deshalb eine weissliche, röthlich gesprenkelte Farbe.

So blieb sie einige (5—8) Tage, später, bei Neigung der Krankheit zur Heilung, waren die Kothmassen wieder gallig gefärbt und zeigten die makroskopischen Spuren der Residuen von Nahrungsmitteln, die der Kranke zu sich nahm. Zuweilen war die Quantität des Blutes in den Faeces so gross, dass dieselben deutlich roth gefärbt waren und das Aussehen der pulpösen Masse von Kirschen hatten; zuweilen war auch freies Blut vorhanden. In der Regel war kein Fieber vorhanden und höchstens auf dem Höhepunkte der Krankheit war Abends eine Temperatur von 38—38,2° vorhanden; nur in wenigen schweren Fällen erreichte sie 39—39,5°. Die Haut der Erkrankten war trocken, Puls normal oder nur wenig verändert; die allgemeine Reaktion von Seite des Nervensystems war gering; nur selten waren gastrische Symptome vorhanden; die Krankheit beschränkte sich gewöhnlich auf den Dickdarm und das Rectum, dauerte 6—12 Tage, nur in schwereren Fällen ungefähr einen Monat; die Konvalescenz war immer ziemlich lang, 15—30 Tage.

Die Zahl der Fälle betrug über 2001 und vertheilte sich gleichmässig auf Männer und Weiber jedweden Alters. Rücksichtlich der Mortalität verlief die Krankheit sehr günstig: es wurden nur 3 Todesfälle konstatirt, von denen 2 zwei Brüder betrafen, von denen der eine 5, der andere 6 Jahre alt war, ersterer starb an Hämorrhagie im Darmkanal, der zweite in Folge der Infektion; der dritte Fall betraf einen 79 Jahre alten, schon vor der Erkrankung sehr marastisch gewesenen Mann.

Der Ursprung der Epidemie scheint einem aus einer fremden Gemeinde, wo eine kleine Epidemie derselben Krankheit herrschte, stammenden Knaben zugeschrieben werden zu können. Die Infektion ergriff bald zwei Mitglieder der Familie und breitete sich dann aus.

Bezüglich der Ausbreitung der Epidemie konnte ich beobachten, dass sie in gleicher Weise, wie dies bei der Cholera der Fall ist, erfolgte, indem die Erscheinungen der Kontagiosität vorherrschend waren [1]), und dass sie bedeutend abnahm und schliesslich aufhörte,

---

1) Ich konnte Thatsachen wie die folgende nachweisen: Ein Bauer, der in einem 2 Kilometer von der Gemeinde entlegenen Dorfe wohnte, welches noch immun war, begab sich zum Besuch seines erkrankten Bruders in die Gemeinde; zwei Tage nach seiner Rückkehr trat bei ihm die Krankheit auf, die sich dann auf die anderen Familienmitglieder und auf die benachbarten Wohnungen ausbreitete, ohne dass ein anderer Bewohner des Dorfes Beziehungen mit dem Hauptorte der Gemeinde gehabt hätte.

als man strenge Massregeln bezüglich der Desinfizirung der Entleerungen, der Wäsche, der Wohnungen und bezüglich der Versorgung mit Trinkwasser einleitete.

Ich habe in Gemeinschaft mit dem in loco sesshaften Herrn Sanitätsarzt Dr. A. Redoglia in 20 Fällen mikroskopisch die Faeces untersucht; 11mal wurde auch die bakteriologische Prüfung ausgeführt. In dem Verdachte, dass die Krankheit durch Protozoen verursacht sei, machte ich die mikroskopische Prüfung der Kothmassen immer unmittelbar nach der Entleerung, und bediente mich hierbei des Tischchens mit auf 36—38° erwärmtem Wasser.

Das Resultat der mikroskopischen Prüfung war das folgende: Man sah rothe und weisse Blutkörperchen in sehr grosser Menge; ebenso Epithel vom Darm und hauptsächlich vom Dickdarme und vom Rectum; die Zellen waren bald nur wenig, bald aber sehr stark verändert; Schleim war auch in grosser Quantität vorhanden und bildete gleichsam als Grundsubstanz den grössten Theil der Kothmassen; man sah ferner Fetttropfen in geringer Quantität, im Beginne der Krankheit Nahrungsreste, die in der Folge fast ganz verschwanden, um am Ende der Krankheit wieder zu erscheinen; eine grosse Menge von Mikroorganismen von verschiedener Form und Grösse, lange und dicke Bacillen, Sporenkeime, isolirt oder in langen Fäden; vorherrschend waren kurze und dünne Bacillen, nicht selten waren vollständig gut erhaltene Hefen. Von allen diesen Mikroorganismen und anderen morphologischen Elementen habe ich genaue Beschreibungen gesammelt, deren Bekanntmachung ich für überflüssig erachte.

Unter zahlreichen Präparaten konnte ich nur einmal das Vorhandensein einer einzigen Amoeba konstatiren, die wegen ihrer Form und Dimensionen und ihrer ziemlich lebhaften Bewegungen leicht erkennbar war; in einem anderen Falle sah ich ein einziges Paramaecium coli. Die mikroskopische Prüfung der Kothmassen eines jeden Kranken wurde täglich in allen Stadien der Krankheit ausgeführt.

Die bakteriologische Prüfung erwies das Vorhandensein des Bacterium coli commune in grosser Quantität in allen Fällen. Zuweilen erhielt man bloss eine fast reine Kultur dieses Mikroorganismus. Ausserdem war Proteus vulgaris fast in allen Fällen, aber nicht in grosser Quantität, vorhanden. Sechsmal fanden sich kleine Kolonieen des Bacillus fluorescens liquefaciens vor, zweimal einfache Kolonieen von Staphylococcus pyogenes aureus, einmal von Staphylococcus albus. Fünfmal unter 11 Fällen fand ich wenige Kolonieen eines Bacillus, den ich in der Folge durch zahlreiche Experimente mit einer Form von B. pyocyaneus identifiziren konnte; allein vorherrschend war B. coli commune.

Der B. pyocyaneus, den ich antraf, erwies sich bezüglich der morphologischen und chemischen Charaktere der Kulturen identisch mit dem Bacillus α von Ernst[1]) und mit dem Bacillus F von

---

1) Ueber einen neuen Bacillus d. blauen Eiters. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. II. p. 369.)

Gessard [1]), der, wie bekannt, bloss Fluorescenz und in den Kulturen nicht den charakteristischen Geruch von Linden- und Akazienblüthen erzeugt. Der erwähnte Bacillus hatte sehr deutlich ausgesprochene septisch-mykotische Eigenschaften; in kleinen Dosen, 5—20 Tr., in das Peritoneum von Mus musculus albinus, von Mus decumanus albinus und von Meerschweinchen geimpft, tödtete er diese Thiere nach 14—36 Stunden mit lokalen entzündlichen Reizungen und septisch-mykotischen Erscheinungen. Im Blute waren grosse Quantitäten von Bacillen vorhanden. Auch das isolirte Bacterium coli commune war für Meerschweinchen sehr virulent.

Als ich diese Beobachtungen machte, war die letzte Arbeit von Kartulis — in der die von ihm bei der Kultur von Amöben angewendeten Methoden beschrieben sind — noch nicht veröffentlicht. Ich habe deshalb auf Grund der Experimente, die früher gemacht wurden, versucht, die Amöben, welche eventuell in den Faeces vorkommen könnten und die ich in den mikroskopischen Präparaten nicht auffinden konnte, in sterilisirtem Brunnenwasser mit Zusatz von Fleischbrühe zu kultiviren. Ich erhielt aber nur die Entwickelung von Bakterien.

Mit Beharrlichkeit habe ich untersucht, ob das Brunnenwasser der von der Krankheit stärker ergriffenen Häuser Amöben enthalte oder nicht, das Resultat war aber negativ; ich fand wohl unreines Wasser vor, allein von den in den Faeces gefundenen Formen in denselben bloss einzelne Kolonieen von Proteus vulgaris.

Man sieht also aus diesen Untersuchungen, dass in den von mir untersuchten dysenterischen Entleerungen Amöben und andere Protozoen (vom vereinzelten positiven Befunde einer einzigen Amoeba und eines einzigen Paramaecium abgesehen) vollständig fehlten, und dass sie bloss Bakterien enthielten, von denen einige pathogen, andere den in gesunden Individuen vorhandenen ähnlich waren.

Man könnte mir vielleicht einwenden, dass das negative Resultat des mikroskopischen Befundes nicht genüge, um die Existenz der Amöben im Darm der Kranken zu leugnen, um so mehr, als Koch [2]) die Beobachtung machte, dass in den 5 von ihm in Indien geprüften Dysenteriefällen Amöben bloss in denjenigen Durchschnitten des Darmes vorkamen, welche von Stellen herrührten, die Geschwüre enthielten, oder am Grunde der letzteren, während sie in den schleimig-blutigen Flocken der Entleerungen und des Darminhaltes fehlten.

Es könnte sein, dass in den von mir untersuchten Fällen etwas Aehnliches vorkam: durch Ausführung der Autopsie hätte dieser Zweifel leicht gehoben werden können, allein die Familien-Angehörigen der Verstorbenen liessen dieselbe nicht zu; übrigens ist diese Annahme nicht ganz plausibel, wenn man an die Zahl der Fälle denkt und die Beobachtungen von Kartulis, Dock und anderen Autoren über die Beständigkeit des Befundes dieser Protozoen in den Fäkalmassen und wenn man dem Umstande Rechnung trägt, dass, um sie zu sehen,

1) Des races du bacille pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur. T. V. p. 65.)
2) Loc. cit.

hauptsächlich die schleimig-blutigen Flocken untersucht werden müssen.

Dessenungeachtet möchte ich nicht die ätiologische Bedeutung der Amöben bei der Dysenterie in Abrede stellen. Mir scheint der von der vierten der oben zitirten Meinungen vertretene Standpunkt der richtigste zu sein, dass nämlich verschiedene Formen dieser Krankheit existiren, die klinisch wenigstens in den Hauptlinien [1]) sehr ähnlich, aber ätiologisch verschieden sind, und dass, wenn auch in Italien Fälle von Dickdarmentzündungen vorkommen, die von Amöben abhängig sind, es auch epidemische Dysenteriefälle gibt mit den dieser Krankheit analogen Symptomen, die aber von anderen Ursachen bedingt werden [2]).

Bezüglich des Verhältnisses, welches zwischen den von mir isolirten Mikroorganismen und den Krankheiten existiren kann, könnte ich nur Hypothesen aufstellen, da meine Beobachtungen von geringer Zahl sind. Es ist aber nicht unmöglich, dass z. B. das Bacterium coli commune unter besonderen Bedingungen eine abnorme Virulenz annimmt und wie in den von mir beobachteten Fällen in grosser Quantität erscheint, und dass es unter diesen Umständen beim Menschen krankhafte Erscheinungen hervorrufen könne, die denjenigen ähnlich sind, welche an Meerschweinchen und an Kaninchen leicht hervorgerufen werden können. Die Experimente von Roux und Rodet [3]) scheinen für diese Hypothese zu sprechen, und die Untersuchungen anderer Autoren [4]) haben dem Bacillus comm. eine grössere Bedeutung verschafft, als er früher hatte. Es ist bekannt, dass Veillon e Jayle [5]) dieses Bakterium in grosser Quantität und ausschliesslich im Eiter eines in Folge von Dysenterie entstandenen Leberabscesses angetroffen hat. Auch wissen wir aus den Untersuchungen von Charrin [6]), dass der Bacillus pyocyaneus bei Kaninchen krankhafte Erscheinungen mit Lokalinvasion im Darme in der Form von Darmentzündung hervorrufen kann. Ich konnte indess solche Erscheinungen bei meinen Experimenten nicht hervorbringen, weil die von mir direkt aus den Kothmassen erhaltenen Kulturen so virulent waren, dass sie die Thiere rasch mit septisch-mykotischen Symptomen tödteten, und ohne dass ich im Darm bemerkenswerthe Läsionen hätte bemerken können.

---

1) Nach Councilman (Journal of the Amer. medic. Association, mir bloss aus einem Auszug von Rubino in der Riforma medica. 7. Jahrg. Bd. III. p. 175 bekannt) sind die Dysenterieen in Folge von Amoeba coli gewöhnlich schwere Formen, die leicht chronisch werden; die von mir beobachteten Fälle waren im Allgemeinen leicht und schnell verlaufend.

2) Herr Prof. Fenaglio theilte mir mündlich mit, dass er einige neue, schwere und chronisch verlaufende Fälle von Dickdarmentzündung beobachtet habe.

3) Sur les relations du Bacillus coli communis avec le bacille d'Eberth et avec la fièvre typhoïde. (Comptes rendus de la Société de Biologie. T. II. Série IX. p. 9.)

4) S., auch wegen der Litteratur, die Arbeiten von Fraenkel, Ueber peritoneale Infektionen. (Wien. klin. Wochenschrift. 1891. No. 13—15, und G. Muscatello, Sopra un caso di supurazione prodotta dal Bacillus coli communis. (Riforma medica del 20 Luglio 1891.)

5) Présence du bactérium coli commune dans un abscès disenterique du foie. (Comptes rendus de la Soc. de Biol. T. III. Série XI. p. 3.)

6) La maladie pyocyanique. Paris (Steinheil) 1889.

Auf der Gelatineplatte sind nach 2 Tagen tiefliegende und oberflächliche Kolonieen deutlich zu unterscheiden. Erstere sind scharf umschrieben, kreisrund, sehr fein granulirt und etwas bräunlich gefärbt; letztere sind hell, blattförmig über die Oberfläche ausgebreitet, mit fein granulirtem Inhalt.

Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Im Reagenzglase tritt in Gelatine längs des ganzen Impfstiches Wachsthum auf.

Nach 3 Tagen ist in der Regel auch Gasbildung zu beobachten.

Auf schräg erstarrter Gelatine ist das Oberflächenwachsthum nach 24 Stunden nicht besonders stark, ohne jegliche Besonderheit; es entsteht längs des ganzen Impfstriches ein dünner Schleier.

Ueppiges Wachsthum zeigt eine Agarstrichkultur, die 24 Stunden im Brütschrank gestanden hat. Es entwickelt sich ein grauweisslicher glänzender Belag mit gezackten Rändern, wie eine Halskrause aussehend.

Auf Agarplatten sind nach 24 Stunden bei 37° weissliche, prominirende Punkte sichtbar. Mikroskopisch erscheinen die Kolonieen bräunlich, scharf umschrieben, sehr fein granulirt und von rundlich elliptischer Form.

In Bouillon gedeiht der Bacillus bei Brüttemperatur äusserst üppig; die ganze Nährflüssigkeit wird gleichmässig getrübt; beim Schütteln des Reagenzglases erheben sich grosse Mengen von Bacillen vom Boden. Nach 2 Tagen bildet sich auf der Oberfläche der Bouillon eine feine, aus kleinen Schollen bestehende Haut.

Auf Kartoffeln entsteht in 24 Stunden ein bräunlicher Ueberzug; nach 12 Stunden ist noch keine Verfärbung der Oberfläche sichtbar; doch zeigt eine kleine Quantität, von der Oberfläche der Kartoffel abgeschabt, dass schon starkes Wachsthum eingetreten ist.

Der Bacillus gehört, wie besondere Versuche ergaben, in die Klasse der fakultativ aëroben resp. anaëroben Bakterienarten, d. h. er gedeiht auch bei Sauerstoffabschluss ohne weiteres.

Was die Uebertragungsversuche angeht, so ist Folgendes zu berichten:

Nachdem auf die oben beschriebene Weise der Bacillus in Reinkultur gewonnen war, wurden am 7. Februar eine Feldmaus und eine weisse Maus an der Schwanzwurzel subkutan geimpft. Erstere starb 48, letztere 36 Stunden nach der Impfung. Bei beiden liessen sich in der Milz die Infektionserreger wieder nachweisen und von dort aus rein züchten.

Da die Vermuthung nahe lag, dass die der Infektion spontan zum Opfer gefallenen Thiere die Bakterien mit der Nahrung aufgenommen hatten — eine andere Erklärung war bei der Plötzlichkeit und Gleichmässigkeit des Auftretens der „Epidemie" unter den Thieren wenig wahrscheinlich — so wurden entsprechende Fütterungsversuche mit den Bacillen angestellt.

Am 13. Februar wurde Brot, das in einer Bouillonkultur aufgeweicht war, einer weissen und einer Feldmaus als Nahrung gereicht. Erstere, die sehr wenig von diesem Brote gefressen hatte, starb am 17. Februar, und zwar wiederum mit positivem Bacillenbefund.

Die Feldmaus, welche überhaupt nichts von dem Brote genossen hatte, erhielt am 19. Februar geriebene Rüben und Hafer, beides übergossen mit einer Bouillonkultur. Sie wurde darauf am Morgen des 25. Februar todt aufgefunden.

Bei dieser sowohl wie bei den später geimpften Thieren fiel es auf, dass dieselben bis auf wenige Stunden vor dem Tode anscheinend munter waren; nur war zu bemerken, dass die Augen der Feldmäuse sich leicht verklebt zeigten, plötzlich fielen dieselben dann auf eine Seite, athmeten schwer und verendeten in einigen Stunden.

Zu erwähnen ist noch, dass bei der letzten Feldmaus im Darm neben sehr zahlreichen sonstigen Bakterienarten ein beweglicher Bacillus gefunden wurde, dessen Kolonieen auf den Gelatineplatten aus dem Darminhalt ganz das gleiche Aussehen wie die des hier beschriebenen Bacillus hatten. Eine genauere weitere Untersuchung unterblieb aus äusseren Gründen.

Am 23. Februar wurde wiederum eine weisse Maus subkutan geimpft. Dieselbe lebte bis zum 2. März und zeigte in der Milz, Leber und im Darm denselben Bacillus.

Am 7. März wurden von 60 inzwischen neu angekommenen Feldmäusen 36 todt vorgefunden. Bei der Sektion vieler der eingegangenen Thiere wurde wieder der nämliche Bacillus angetroffen, ebenso bei einzelnen, später verendeten Mäusen.

Bei einer, die am 8. März starb, konnte der Bacillus mit Sicherheit im Darm nachgewiesen werden.

Am 18. März wurde eine frische Bouillonkultur angelegt; mit dieser wurden, nachdem sie 24 Stunden im Brütschrank gestanden hatte, Impfversuche gemacht; einer Taube wurde $^1/_2$ ccm in die Brustmuskulatur und einem Kaninchen und einem Meerschweinchen je 1 ccm in die Bauchhöhle injizirt (19. März).

Die Taube starb 30, das Meerschweinchen 10 und das Kaninchen 24 Stunden nach der Injektion.

Bei allen 3 Thieren konnte im Milzblute derselbe Bacillus wieder nachgewiesen werden.

Um nun festzustellen, ob für diese Thierarten auch geringere Mengen des Impfmaterials genügen, wurde einer Taube, einem Meerschweinchen und einem Kaninchen am 31. März subkutan eine ganz geringe Portion einer Agarkultur beigebracht.

Das Meerschweinchen starb am 7. April, also 7 Tage nach der Impfung. An der Injektionsstelle fand sich ein walnussgrosser Abscess, dieser enthielt, ebenso wie das Blut aus Milz und Leber, den Bacillus.

Das Kaninchen wurde aus Versehen zu einem andern Impfversuche benutzt. Die Taube, welche zusehends abmagerte, starb erst am 9. Juni, und gelang es wieder, den Bacillus in der Milz nachzuweisen.

Darauf wurde eine Feldmaus mit dem Abscesseiter des oben erwähnten Meerschweinchens geimpft und einer zweiten ein Stückchen der Meerschweinchenmilz unter die Haut gebracht.

Erstere starb 4 Tage nach der Impfung; an der Impfstelle hatte sich eine Verhärtung gebildet; in der Milz fanden sich wieder zahl-

reich die Bacillen vor neben sehr vielen Leukocyten, die übrigens bei allen Versuchsthieren in äusserst grosser Menge vorhanden waren, so dass oft 15—20 und noch mehr in einem Gesichtsfeld gezählt wurden.

Die zweite Maus, die mit der Meerschweinchenmilz geimpft war, starb wenige Stunden nach der ersten und enthielt auch den Bacillus.

Die Organe dieser beiden Mäuse wurden in Alkohol gehärtet; es gelang alsdann, in Milzschnitten die Bacillen gefärbt zur Darstellung zu bringen.

Ferner erhielt eine Feldmaus $^1/_2$ ccm einer durch ein Chamberland-Filter gegangenen Bouillonkultur subkutan. Als sie nach 9 Tagen noch am Leben war, wurde noch eine virulente Reinkultur subkutan verimpft; das Thier starb nach 4 Tagen mit positivem Bacillenbefund.

Um zu sehen, ob die Bacillen ihre Virulenz längere Zeit behalten, wurde eine 4 Wochen alte Kultur zur subkutanen Impfung einer Feldmaus am 28. Mai benutzt; diese wurde am 30. todt gefunden, ebenso wie eine fernere Maus am 24. Juni, die am 20. Juni geimpft war (beide mit positivem Bacillenbefund).

Seit der Zeit wurde jeden Monat eine Feldmaus geimpft und nach dem regelmässig eintretenden Tode der Bacillus jedesmal neu rein gezüchtet.

Wie oben schon erwähnt wurde, lag die Vermuthung nahe, dass die Uebertragung der Bacillen mit der Nahrung vor sich gegangen war.

Versuche, ihn im Wasser oder in den Nahrungsmitteln nachzuweisen, schlugen jedoch fehl. Der Verdacht lenkte sich besonders auf Mohrrüben, da diese nur den Feldmäusen gegeben wurden, nicht aber den weissen Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen.

Der im Vorstehenden beschriebene Bacillus hat zweifellos nicht unerhebliche Aehnlichkeiten mit anderen bekannten Arten. Nach den in den Eisenberg'schen Tabellen enthaltenen Angaben würden hier besonders in Betracht kommen der Bacillus der Frettchenseuche (Eberth-Schimmelbusch), der Bacillus der amerikanischen Schweineseuche (Billings) und der der französischen Schweineseuche (Chantemesse und Cornil).

Leider standen mir Kulturen der eben genannten Bakterien nicht zur Verfügung, und es gelang auch meinen Bemühungen nicht, in den Besitz derselben zu kommen, so dass genaue und eingehende, namentlich das Verhalten beim Wachsthum auf unseren künstlichen Nährböden betreffende Vergleichsstudien unterbleiben mussten.

Nach den von Eisenberg gegebenen Anhaltspunkten lassen sich jedoch zwischen unserem und jedem der anderen erwähnten Bacillen ziemlich erhebliche Unterschiede feststellen.

Der Bacillus der Frettchenseuche entfärbt sich bei der Gram-schen Methode und zeigt in Thierversuchen ein wesentlich abweichendes Verhalten — und ebenso lassen die Bacillen der amerikanischen und der französischen Schweineseuche das Färbevermögen nach Gram vermissen, abgesehen von der, allerdings zwar etwas geringfügigen, Differenz, dass den beiden letzten Arten ausdrücklich die Fähigkeit,

in unseren gewöhnlichen festen Nährböden Gas zu produziren, abgehen soll, während unser Bacillus sich, wie erwähnt, hierdurch auszeichnet.

Ferner ist zu erwähnen, dass wenigstens nach der Beschreibung der Art des Wachsthums, insbesondere das Aussehen der oberflächlichen Kolonieen auf der Gelatineplatte — zarte, blattförmige Gebilde — sowie das Verhalten der Bouillonkulturen — Häutchen auf der Oberfläche — bei unserm Bacterium eine andere zu sein scheint, als bei den übrigen hier in Betracht kommenden Mikroorganismen.

Der Bacillus der französischen Schweineseuche besitzt ausserdem im Thierversuch zweifellos ein anderes Verhalten, da er Mäuse erst nach 10 Tagen tödtet, für Kaninchen kaum virulent ist u. s. w.

So glaube ich denn wohl zu der Annahme berechtigt zu sein, dass es sich in unserem Falle um eine neue, bisher nicht beobachtete und beschriebene Bakterienart gehandelt hat, die allerdings zweifellos mit den 3 anderen eben erwähnten Mikroorganismen eine zusammenhängende Gruppe bildet.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet, Herrn Professor C. Fraenkel, der meine Untersuchungen bereitwilligst kontrollirt hat, auch an dieser Stelle noch meinen besten Dank auszusprechen.

Königsberg i. Pr., im November 1891.

Ueber das Vorkommen des breiten Bandwurmes in Schweden.

Von

Dr. E. Lönnberg

in

Upsala.

Auf Veranlassung des Herrn Professor Dr. G. Retzius, der mich auch dabei ökonomisch unterstützt hat, wofür ich ihm immer sehr dankbar sein werde, habe ich Untersuchungen über die Verbreitung des Bothriocephalus latus in Schweden und das Vorkommen der Larven desselben vorgenommen.

Der breite Bandwurm ist in unseren südlichen Provinzen (Götaland) ziemlich selten und sporadisch, und in den Fällen, in welchen er da gefunden wird, haben seine Wirthe ihn meist von anderen Orten mitgebracht. Schon aber am See Mälar wird er häufiger beobachtet. Folgt man weiter nach Norden unserer Ostseeküste hinauf, so wird man bald finden, dass die Einwohnerschaft in den Küstengebieten sehr oft von diesem grossen Helminthen geplagt wird. Von der Stadt Söderhamn erwähnt mir der dortige Provinzialarzt, dass er selbst allein in 15 Jahren 55mal den B. latus in seiner Praxis beobachtet habe; in vielen Fällen vertreiben die Leute ohne ärztliche Hülfe die Bandwürmer[1]). In Angermanland ist er noch

1) Gegen die Bandwürmer wird Kamala, Kusso, Extr. filicis oder Terpentinöl mit einem Laxans zusammen angewandt.

häufiger, so dass die Aerzte meinen, dass wenigstens 10 % der Bevölkerung daran leiden.

In Vesterbotten leidet schon die Mehrzahl der Einwohner daran und dasselbe gilt von Norrbotten, wie mir von der Stadt Piteå geschrieben wird, und von der Stadt Haparanda wird mitgetheilt, dass da nur wenige Menschen von ihm frei sind. Wie sich die Sache im inneren Lande verhält, ist mir weniger bekannt. Von Gellivar in Lappland habe ich noch gehört, dass der betreffende Wurm gan ausserordentlich zahlreich da vorkommt. Die inneren Provinzen d mittleren Schweden, wie Värmland und Dalarne, ähneln den sü lichen Provinzen, indem sie fast keine Bothriocephalus-Kran haben. Von der Insel Gotland ist mir über einige Bothrio phalus infektionen Mittheilung gemacht worden, von der Insel Oel aber nicht.

Diese unregelmässige Verbreitung des Bothriocephalus la in Schweden hängt, wie wir bald sehen werden, von den versc denen Sitten der Bevölkerung verschiedener Orte und von mehr oder weniger grossen Fange einiger Fischarten ab.

Die ersten Bothriocephaluslarven, die mir als die B. latus verdächtig erschienen, stammten aus der Leibeshöhl Salmo alpinus. Bei angestellten Fütterungsversuchen abe wohl auf Hund als Mensch ergab es sich, dass sie sich bei d nicht weiter entwickeln konnten. Diese Larven weichen auc Betreff ihres äusseren Aussehens recht beträchtlich von den La des B. latus ab. Ihre Länge, wenn sie mässig zusammen gezogen si beträgt gewöhnlich 5—7 mm. Im lebendigen Zustande können sie natürlich sich noch mehr ausdehnen oder kontrahiren. Im Ruhezustande oder wenn sie gut konservirt sind, haben sie eine Breite von etwa 1 mm. Die stärker kontrahirten werden natürlich noch breiter. Die beiden Enden sind zugespitzt, doch ist die Spitze des Vorderendes ein wenig abgerundet oder quer abgestutzt. Wenn die Thiere leben, ist die Form des Scolex natürlich sehr wechselnd. Die Bothrienlippen sind dünner, als bei den Larven von B. latus. Was ich als besonders charakteristisch hervorheben will, ist, dass die Larven immer glatt sind und nicht ein Mal, wenn sie sich stark kontrahiren, so quergerunzelt werden, wie die Larven von B. latus. Auch habe ich nie beobachtet, dass sie die Kolbenform der letzteren annehmen. Es ist mir noch nicht bekannt, in welchen Thieren sie im Strobilastadium auftreten. Da ich sie mit keinem anderen mir bekannten Bothriocephalus identifiziren kann, darf ich wohl den Namen Bothriocephalus salvelini vorläufig vorschlagen. Er schmarotzt, wie schon oben erwähnt, in der Bauchhöhle des Salblings, wo er in Cysten im Peritoneum sich eingeschlossen findet. Die Cysten sind rundlich oder ellipsoidisch, von ungefähr 3 mm im Durchmesser. Sie treten an verschiedenen Organen auf, meist jedoch in der Nähe der Appendices pyloricae, wo sie bisweilen in ungeheurer Menge angesammelt sind. Auser diesen Bothriocephaluslarven habe ich an den Kiemen der Salblinge eine Anchorella getroffen nnd im Darme Bothriocephalus infundibuliformis Rudolphi und Cya-

›cephalus truncatus (Pallas) Kessler. Die meisten von
-untersuchten Salmo alpinus stammten aus dem See Gefsjö
r Provinz Jemtland.
Da diese Larven die richtigen nicht waren, lag mir noch mehr
n, die Wirthe der Bothriocephalus latus-Larven in
den zu finden. Bald gelang es mir, auch in einem Hechte von
Larven zu finden, die mit typischen Exemplaren von B.
, die mir Professor Braun gefälligst zugesandt hatte, wofür
hier ergebenst danke, vollständig übereinstimmten. Als ich
rat tersuchungen weiter verfolgte, fand ich mehrmals in Hechten
abkü Mälarsee und von anderen Orten dieselben wieder. Es war
dieser Zweifel mehr, der Esox lucius war auch hier, wie in
ist, verm provinzen, der Träger der betreffenden Larven. Auf welche
(Watte), den aber die Menschen infizirt? Wir essen niemals den
sie den Fisch roh und auch nicht geräuchert, dagegen wird sehr
viel höhen Hechteiern eine Art von Kaviar bereitet, den man nur
während de en verzehrt. Die Bothriocephaluslarven finden
ventil, daz n den Muskeln als in der Bauchhöhle und am letzteren
hin und her l encystirt als frei herumkriechend. Werden jetzt die
einem Hahn, usgerissen, so können die Larven recht leicht mit-
Rezipienten (auf diesem Wege mit dem Kaviar in den Darm der
Der Gä ngen. Auf diese Weise sind wahrscheinlich die In-
wünschten Re südlichen Schweden zu erklären. Im Norden aber
Röhre in Zu ne Zweifel auch andere Infektionsquellen haben. Um
man ihn mit chen, habe ich eine Reise nach Norrland gemacht. Bei
mit den ung der dortigen Fische fand ich bald, dass Coregonus
durch retus und albula sehr oft kleine Cysten mit Bothrioce-
würz luslarven beherbergten. Die Larven in diesen Cysten sind
wei wenig kleiner, als diejenigen aus dem Hechte, stimmen aber übrigens ganz genau mit denselben überein. Dass sie kleiner sind, hängt von der geringeren Grösse der Wirthe ab; analoge Verhältnisse hat man ja mehrmals bei den Cestoden beobachtet, auch in Betreff des Bothriocephalus latus! Die Larven fand ich bei Coregonus lavaretus sowohl in der Leibeshöhle als auch in den Muskeln, bei Coregonus albula aber nur in der Leibeshöhle in Cysten. Da diese beiden Fischarten von den Einwohnern Norrlands sehr oft ganz roh gegessen werden und sie auch von ihnen Kaviar bereiten, so ist die Frage gelöst, und wie ich oben gesagt habe, zeigt es sich, dass die Verbreitung des B. latus von den Sitten der Einwohner der verschiedenen Länder abhängt.

In Quappen und Barschen habe ich die betreffenden Larven bis jetzt vergebens gesucht. Die ersteren haben dagegen oft mehr als erbsengrosse, Triaenophorus nodulosus enthaltende Cysten an der Leber und im Darme bisweilen Abothrium rugosum. Die Barsche sind meist parasitenfrei oder nur mit Cucullanus elegans versehen. Bei Coregonus lavaretus fand ich, ausser den erwähnten Larven von Bothriocephalus latus, Taenia filicollis im Darme und auch ebendaselbst Echinorhynchen. Oft traf ich auch grosse, unregelmässige Cysten in der Muskulatur, die Triaenophorus nodulosus enthielten. Das letzte Verhält-

niss haben die Leute beobachtet, und sie heissen diese Fische „S-
tälsk“[1]). Bei Coregonus albula fand ich auch Taenia f
collis im Darme. Die Hechte hatten beinahe immer den Tria
phorus nodulosus im Darme und einmal als Larve enc
an der Leber. Bei einem Hechte fand ich auch in der Rachenh
zahlreiche Exemplare von Distomum tereticolle.

Ich will nur hinzufügen, dass ich niemals in einem
Larven vom breiten Bandwurm getroffen habe. Dass die
nicht die Träger desselben sind, kann man auch theoretisch s
wenn man weiss, dass rohes Lachsfleisch [2]) überall in Sch
ein Leckerbissen betrachtet wird. Wäre es der Lachs, der die B
cephalusfinnen einschmuggelte, so würde bald der br
wurm überall häufig sein.

Upsala, im November 1891.

Referate.

Elion, H., La fabrication de la levûre pure. (Bulletin de la Société chimique de Paris. Série III. Tome V. 1891. No. 7. p. 451—454.) [3])

In dem genannten Bulletin (T. IV. p. 113) beschrieb schon Fernbach einen Apparat zur Darstellung von Reinkulturen der Hefe. Da der Verf. Gelegenheit hatte, sich mit dieser Darstellung dieser Reinkultur zu beschäftigen, um die Bedürfnisse der „Société Heineken“ (einer Aktienbierbrauerei) zu decken, und zwar seit dem Ende des Jahres 1885, so glaubte er sagen zu dürfen, dass die Abhandlung des Herrn Fernbach ihm den Eindruck hinterlassen hätte, die Darstellung der Reinkulturen von Hefe befände sich noch im Stadium der Kindheit. Man wird ersehen, aus dem, was folgt, dass dieses heutzutage nicht mehr der Fall ist.

Obgleich der Fernbach'sche Apparat ihn in den Besitz von 200 g gepresster untergähriger Hefe brachte, eine Quantität, von welcher derselbe glaubte, dass sie hoch genug sei, liefern die Elion-schen Apparate bei jeder Gährung ca. 10 kg von absolut reiner Hefe, d. i. eine Quantität 50 Mal grösser, als diejenige der Fernbach-schen.

In der That giebt Fernbach an, dass sein Apparat auch in grösseren räumlichen Verhältnissen konstruirt sein könnte, aber Elion hegt daran einigen Zweifel.

---

1) Spetälska = Lepra.

2) „Graf-lax“.

3) Vergl. H. Bernheim, Taschenbuch für den bakteriologischen Praktikanten (2. vermehrte Auflage. Würzburg. A. Stuber's Verlag) 1891. S. 38. „Hefepilze“.

Ausserdem ist die Methode, welcher sich F. bedient, nämlich ein Vacuum zu erzeugen, welche schon von Marx angewendet wurde, wenig zu empfehlen, weil durch das Zuströmen der Luft, so klein sie auch sein mag, unreine Luft in den Apparat einströmen würde, welcher Umstand die fatalsten Folgen haben muss. Elion benutzte einen Sterilisationsapparat, eingehüllt in einen Filzumschlag, und sterilisirte die gehopfte Bierwürze, sobald dieselbe im Kühlraum eingetroffen, mittelst gespannter Wasserdämpfe von 110° C Temperatur, welche er unter dem Filzumschlag einführte, und darauf abkühlte, durch Cirkulation von kaltem Wasser in Röhren. Während dieser Operation wird reine Luft, welche frei von Mikroorganismen ist, vermöge Passirenlassens eines Filters von sterilisirter Baumwolle (Watte), in den Apparat eingeführt durch ein Klappenventil, indem sie den Dampf der heissen Flüssigkeit vertreibt und jetzt einen viel höheren Atmosphärendruck (Spannung) hat, als diese selbst, während dessen die reine Luft, eingeführt durch ein anderes Klappenventil, dazu dient, die Bierwürze zu lüften und die Flüssigkeit hin und her zu bewegen. Eine umgebogene Röhre, versehen mit einem Hahn, erlaubt die Entfernung des Dampfes, welcher sich im Rezipienten (Vorlage des Destillirgefässes) bildet.

Der Gährungscylinder hat den Zweck, kontinuirlich die gewünschten Reinkulturen zu liefern. Er befindet sich durch eine Röhre in Zusammenhang mit dem Sterilisationsapparat. Nachdem man ihn mit gespannten Wasserdämpfen sterilisirt hat und abgekühlt mit den oben genannten Vorsichtsmassregeln, indem man reine Luft durch eins der Klappenventile einführt, wird die sterilisirte Bierwürze mittelst Luftdrucks (auf sog. pneumatischem Wege) weitertransportirt. Man bringt sie dann zur Gährung durch Einführung einer gewissen Menge von rein kultivirter Hefe, welche in gläsernen Flaschen gezüchtet ist nach den bekannten Methoden; später fügt man die nothwendige Menge von Hefe hinzu, welche im Gährungscylinder bleibt. Sobald die Gährung beendet ist, wird das Bier zuerst in Fässer abgelassen, alsdann die Hefe, welche mit der sterilisirten Bierwürze vermischt ist, durch einen Bewegungsapparat (agitateur) von letzterer getrennt, abgesehen von der Quantität, welche dazu dienen soll, eine spätere Gährung zu verursachen. Alle diese Manipulationen geschehen, indem man reine, komprimirte Luft einführt, sei es durch Sterilisator, sei es im Gährungscylinder. Der Transport der Bierwürze, der Hefe und des Bieres findet sofort statt, geschützt vor Mikroorganismen, die sich in der Luft finden und auf der Oberfläche der Handwerkszeuge, in durch Dampf sterilisirten Röhren, unmittelbar bevor die Flüssigkeiten genannte Röhren passiren.

Es ist bekannt, dass der erste Apparat zur Darstellung der Hefereinkulturen in grossen Quantitäten der von Pasteur konstruirte war. Hansen (Direktor einer Musterbrauerei in Carlsberg bei Kopenhagen) und Rütle haben an diesem Apparate Verbesserungen angebracht in der Weise, dass sie ihn zur kontinuirlichen Funktion umänderten. Elion gab eine Beschreibung von diesem Apparate in der „Zeitschrift

für das gesammte Brauwesen", 1888, S. 33—37. Das Baumwollfilter kann sterilisirt werden, indem man es in komprimirten Dampf einführt, ohne dass man nöthig hätte, es abzunehmen. Die umgebogene, hakenförmige Röhre dient zum Entweichen der CO_2 (Kohlensäure). —

Seit diese Apparate in Thätigkeit gesetzt sind, ist keine andere Hefe in den Keller der Société Heineke eingeführt worden. Diese, dessenungeachtet, hat geglaubt, sich dem alten Brauche nicht entziehen zu dürfen, ihren Kollegen von ihren Hefen einen Theil abzutreten, falls sie davon wünschten, und durch diese Liberalität hat die Société ohne Zweifel dazu beigetragen, in sehr bemerkbarer Art zu erkennen, wie sehr gewürdigt heutzutage allgemein die Hefereinkulturen werden. Eine Menge von grossen Brauereien in auswärtigen Ländern, in Oesterreich, in der Schweiz, in Belgien, aber die meisten in Deutschland, z. B. in München, Berlin, Dortmund, Hannover etc. haben davon in manchen Wiederholungen empfangen, trotz der Kosten und der Schwierigkeiten des Zolles und des Transportes. Im Sommer 1887 erschien der erste Apparat zur Darstellung von Reinkulturen der Hefe in Deutschland. Er wurde montirt in einer Böhmisch Bier (Pilsener Bier) brauenden und in einer der grössten Brauereien Berlins, welche den Apparat in Rotterdam hatte konstruiren lassen nach dem Elion'schen Modell. Nach einer Publikation dieser Brauerei (Wochenschrift für Brauerei. 1887. p. 979) war es wegen der ausgezeichneten und vortrefflichen (excellent) Hefen, von welchen die Société Heineken zu wiederholten Malen empfangen hatte, dass sie sich entschlossen hatte, selbst die Darstellung der Hefereinkulturen einzuführen.

Gegen Ende des oben genannten Jahres (1887) hat Aubry, der Direktor der Musterbrauerei in München, Elion gebeten, für ihn auch einen solchen Apparat konstruiren zu lassen. Genannte Musterbrauerei hatte die Hefe gezüchtet durch seine Mitglieder, aber die Methode, welcher man bis dahin gefolgt, war mangelhaft, weil man die Hefe in kleinen, offenen Bottichen kultivirt hatte, unter welchen, auf einige Distanz, man eine viereckige gläserne Platte untergeschoben hatte. Wenn man in dieser Weise arbeitete, so ist es klar, dass die Hefe nicht als Reinkultur gelten konnte. Bernheim (Würzburg).

Raumer, Ed. v., Ueber das Verhalten verschiedener Hefearten gegenüber den Dextrinen des Honigs und Kartoffelzuckers. (Zeitschr. für angewandte Chemie. 1890. pag. 421 ff.)

Erhebliche Differenzen, die sich bei Vergährung von Honig mittelst verschiedener Hefearten zufällig herausgestellt hatten, veranlassten den Verf. zu einer speziellen Prüfung der bedingenden Ursachen. Da Gastine behauptet hatte, die schwere Vergährbarkeit der Honiglösungen sei durch den Mangel derselben an stickstoffhaltigen und mineralischen Nährstoffen bedingt, so wurden die Honiglösungen stets mit Hefedekokt bereitet. Aus den in einer Tabelle zusammen-

gestellten Resultaten ist ersichtlich, dass die Hefelösung zwar die Wirksamkeit der Hefe etwas steigert, jedoch in kaum nennenswerthem Masse, dass aber der Grad der Vergährung allein von der Hefeart abhängig ist, und die Reihenfolge der Hefearten nach ihrem Vermögen, Dextrine zu vergähren, folgende ist: Weinhefe greift Dextrine kaum an und verarbeitet erst nach längerer Zeit einen Theil derselben, während Bierhefe in der Mitte steht und Presshefe die Dextrine des Honigs leicht und völlig vergährt. Ebenso zeigt sich die Presshefe gegenüber dem käuflichen Kartoffelzucker (sog. Traubenzucker) im Stande, viel grössere Mengen Dextrine mit zu vergähren, als Bierhefe, und wenn auch nicht eine völlige Vergährung möglich war, so ist das Verhältniss zwischen beiden Hefearten doch chararakteristisch. Bei einer Prüfung auf Dextrine ist die Anwendung von Presshefe somit nicht rathsam und es muss unter jeder Bedingung ein Parallelversuch mit Bierhefe gemacht werden. Ausserdem ist in zweifelhaften Fällen auch das Reduktionsvermögen vor und nach der Dextrinverzuckerung festzustellen, da ein sicheres Urtheil erst durch Kombination sämmtlicher Resultate gefällt werden kann.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. 5e mémoire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. Nr. 9. p. 577.)

Die neuen Mittheilungen von Frankland und Warington und vom Verf., welche sich sämmtlich auf Beobachtungen an Reinkulturen der nitrifizirenden Organismen stützen, gelangten gleichmässig zu dem Resultat, dass beim Nitrifizirungsprozess mit reinen oder wenigstens hinreichend gereinigten Kulturen die Bildung von Nitriten bei weitem überwiegt. Um nun zu erklären, weshalb im Boden gegentheils die Nitratbildung vorherrscht, hat man entweder eine Abschwächung des Ferments in den künstlichen Kulturen angenommen (Schloesing und Müntz), oder man nimmt an, dass im Boden zwei verschiedene Arten bei der Nitrifikation zusammenwirken, von denen die eine in den künstlichen Kulturen mangelt (Duclaux).

Verf. hat nun im Oktober 1890 mit neuen Untersuchungen begonnen, zu denen 13 Bodenproben aus sämmtlichen 5 Welttheilen, die hermetisch verschlossen eingesandt waren, verwendet wurden. Mit jeder dieser Proben wurden zunächst Kulturen in folgender, schon früher verwendeten Lösung bei 30° angesetzt:

Destillirtes Wasser . .	1000
Kaliumphosphat . . .	1
Magnesiumsulfat . . .	0,5
Kalciumchlorür . . .	Spur.

Ausserdem erhielt jedes Kölbchen eine Dosis Magnesiumkarbonat und nach dem Sterilisiren einen Zusatz von 2—2,5 pro mille Ammoniumsulfat. Ueberall trat nach einer Inkubationsdauer von 3—20 Tagen Nitritbildung ein, welche nach verschieden langer Zeit dann von Nitratbildung abgelöst wurde, während das Nitrit gleichzeitig verschwand.

Hieraus geht hervor, dass die nitrifizirenden Organismen bei

unmittelbarer Verpflanzung aus ihrem natürlichen Medium in eine leicht nitrifizirbare Lösung dennoch zunächst reichlich Nitrit bilden. Erst in einer zweiten Periode erfolgt dann die Nitratproduktion.

Aus den Stammkulturen wurden dann weiter in jedem Einzelfalle Reihen von weiteren Kulturen angelegt und auch in diesen die eintretenden chemischen Umsetzungen verfolgt. Ueberall erlosch schliesslich die Fähigkeit, die salpetrige Säure zu Nitrat zu oxydiren, doch trat dieses Endergebniss verschieden rasch ein, in einigen Fällen erst nach mehreren successiven Umzüchtungen. Letzteres war insbesondere der Fall bei den aus Afrika und Amerika stammenden Erdproben, unter denen sich besonders eine aus Quito stammende durch Energie und Ausdauer der Nitratbildung auszeichnete.

Wenn also die Fähigkeit der Oxydation der salpetrigen Säure durch Kultivirung allmählich verloren geht, so muss gefragt werden, worin der schädliche Einfluss des Nährmediums besteht? Zunächst konstatirte Verf., dass in der gleichen Kultur bei successiver Zufügung von Ammonsulfat die Nitratbildung, anstatt sich abzuschwächen, allmählich immer rascher und intensiver in Gang kam, während das Zwischenstadium der Nitritbildung sich immer mehr verkürzte. Die Verhältnisse waren somit jetzt ganz ähnlich dem natürlichen Vorgang im Boden, was beweist, dass nicht die chemischen oder physikalischen Bedingungen der Versuche, sondern biologische Einflüsse es sein müssen, welche für gewöhnlich die Nitratbildung unmöglich machten. Als entscheidendes Moment ergab sich der Zustand der Stammkulturen im Augenblick der Aussaatentnahme, da hiervon die Beschaffenheit der letzteren abhängt.

Diese Resultate mit gemischten Kulturen drängten zu der Annahme, dass zwei verschiedene nitrifizirende Fermente vorhanden seien. Um dies zu beweisen, wurde versucht, ob in einmal eingetretenen Reinkulturen des Nitritbildners überhaupt je, bei längerer Beobachtung, Nitratbildung vorkomme. Es ergab sich, dass dies nicht der Fall ist; selbst auf festem Nährsubstrat, dessen Bedingungen der Nitratproduktion offenbar am günstigsten sind, erfolgte nur Nitritbildung. Als fester Nährboden diente einerseits Kieselerdegallerte, imprägnirt mit Ammonsalz, andererseits sterilisirte Erde. Die Nitritreaktion stellte sich in der Silikatgallerte schon in den ersten Tagen nach der Aussaat ein, erreichte ihr Maximum am 7.—12. Tag, blieb aber dann stationär, solange der Versuch andauerte. Die sterilisirte und mit Reinkultur des nitritbildenden Ferments infizirte Bodenprobe lieferte ebenso konstant nur salpetrige Säure, was Verf. mit Recht als entscheidenden Beweis ansieht.

Man musste somit auf die Existenz zweier verschiedener Arten von Mikroorganismen, Nitrit- und Nitrat-bildender, schliessen, deren Isolirung Verf. nun in Angriff nahm. Die Reinkultivirung der ersteren gelang nach den schon früher vom Verf. geübten Methoden; es fand sich in allen untersuchten Bodenproben der nämliche „physiologische Typus“: ein Ammoniaksalz und ein Karbonat, ausserdem Spuren der gewöhnlichen Nährsalze in destillirtem Wasser bildeten in jedem Falle die besten Ernährungsbedingungen. Die Lösungen blieben bei

den Kulturen meist klar, zeigten höchstens vorübergehende Trübung, worauf dann auf der Karbonatschicht am Boden jener früher erwähnte gelatinöse Ueberzug sich bildete. Derselbe bestand mikroskopisch aus den früher beschriebenen rundlichen oder länglich-runden, verhältnissmässig grossen Zellen, welche von den gelegentlich auftretenden Verunreinigungen leicht zu unterscheiden sind. Jede Erdprobe enthielt nur eine einzige, zur Oxydation des Ammoniaks befähigte Spezies. Nicht sehr weit von einander entfernte Gegenden lieferten gleiche Arten, während zwischen den Nitritbildnern weit entfernter Länder grössere morphologische Verschiedenheiten vorkommen, welche nach Verf. zur Unterscheidung in mehrere Spezies nöthigen werden. Über die morphologischen Verhältnisse will Verf. demnächst eingehend berichten.

Hierauf wurde die Frage nach dem Nitratbildner in Angriff genommen. Versuche, auf festen Nährböden mit organischen Substanzen derartige Mikroorganismen aus den Erdproben zu isoliren, schlugen gänzlich fehl. Dagegen erreichte Verf. das gewünschte Ziel leicht und mit Sicherheit, als er dazu überging, die Erdproben in mineralische Nährlösung auszusäen, die lediglich Nitrite und kein Ammoniak enthielt. Die nitritbildenden Fermente, die hier kein Feld für ihre Thätigkeit fanden, verschwanden sofort, und es kamen dafür andere mikroskopische Formen zur Entwickelung, während zugleich die salpetrige Säure verschwand und allmählich durch Nitrate ersetzt ward. Der Nitrifikationsprozess im Boden besteht demnach aus zwei Perioden, aus der Periode der Nitrit- und jener der Nitratbildung, die durch verschiedenartige Mikroorganismen bedingt sind.

Die Reinkultivirung eines Nitratbildners (aus der Erde von Quito) gelang ohne besondere Schwierigkeit auf festem Substrat, das durch Versetzen einer gekochten und auf $^1/_3$ Volum eingedickten Kultur des Nitritferments mit Silikatlösung hergestellt wurde. Schwerer dagegen gestaltete sich der Nachweis in den Flüssigkeitskulturen, die bei lebhaftester Nitratbildung anscheinend ganz klar blieben. Endlich fand Verf. die Mikroorganismen in Form eines transparenten, gelatinösen Ueberzuges auf dem Boden und den Wandungen der Kölbchen. Die in Flöckchen abgeschabte Masse zeigte sich bei der übrigens schwierigen Färbung nur aus Mikroorganismen von äusserster Kleinheit zusammengesetzt. Das beigegebene Mikrophotogramm lässt vorwiegend Ovalformen, in unregelmässigen Haufen oft dicht zusammengelagert, erkennen. Die mittlere Länge beträgt 0,5 μ, die Breite ist $1^1/_2$—2 mal geringer. Ein zweites Photogramm zeigt den Nitritbildner der nämlichen Erde, von einer alten Kultur auf Kieselgallerte stammend. Es sind ebenfalls Ovalformen, theilweise fast kuglig, aber in jedem Durchmesser reichlich doppelt so gross als der Nitratbildner. In jungen Kulturen sollen die Zellen noch grösser sein. Auch bei zwei anderen Bodenproben zeigten die Nitrit- und Nitratbildner ebenso markante morphologische Differenzen.

Verf. ging nun schliesslich zu Studien über Nitrifikation im Boden über, um zu erforschen, ob die Fermente sich hier ebenso verhalten, wie in den mineralischen Nährsalzlösungen, und ferner um

die Quantität der Nitratproduktion im Boden und im flüssigen Medium zu vergleichen. Es ergaben sich folgende Schlüsse aus den angestellten Versuchen:

1) In normalem Boden werden stets nur Nitrate gebildet, wie man dies seit lange weiss; die Bildung der salpetrigen Säure ist nur eine ganz vorübergehende. Auch bei Anwesenheit beträchtlicher Quantitäten von Ammoniak bleibt die Oxydation der Nitrite nicht im Rückstand, sondern folgt unmittelbar ihrer Bildung. Hierin differirt das Verhalten des Bodens wesentlich von demjenigen einer Lösung. 2) Ohne Zweifel bildet das Nitritferment im reinen Zustande im Boden wie in der Lösung nur Nitrite und vermag nicht, die letzteren weiter zu oxydiren. 3) Die gebildete salpetrige Säure im Boden bleibt auch in Gegenwart der gewöhnlichen Bodenmikroben unverändert, wenn der Nitratbildner fehlt. 4) Wenn dagegen mit dem Nitritbildner zugleich nitrifizirendes Ferment in den sterilisirten Boden mit eingeführt wird, unterscheidet sich der Vorgang in keiner Weise von dem natürlichen. Die Nitrifikation vollzieht sich, ohne dass vorübergehend mehr als Spuren von salpetriger Säure dabei auftreten.

Buchner (München).

Le Dantec, Étude de la morue rouge. Bactériologie, Hygiène, Prophylaxie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 636.)

Der „rothe Stockfisch" bedeutet nicht eine besondere Varietät, sondern die Rothfärbung ist Ausdruck einer an dem eingesalzenen Fisch vorgehenden Veränderung, wodurch das Fleisch im Aussehen an Lachsfleisch erinnert. In den letzten Jahren hat diese Erscheinung in beunruhigender Weise zugenommen; man sagt, ein Drittel des für den Konsum bestimmten Fischfangs gehe auf diese Weise zu Grunde, und der Verlust für den Handel wird jährlich auf 10 Millionen geschätzt.

Wissenschaftlich wurde der Erscheinung zuert 1878 näher getreten in Nordamerika, wo die Stockfische beim Trocknen an der Luft während des Sommers die rothe Farbe annahmen. Farlow konstatirte damals das Vorkommen von Clathrocystis roseopersicina auf den Fischen und beschuldigte das Salz von Cadix als Vermittler der Uebertragung. Später wurden von verschiedenen Autoren nach einander ein Pilz aus der Familie der Protomyceten, dann ein Penicillium, eine Bakterienart, eine Alge und schliesslich eine Sarcine als Ursache der Rothfärbung angesehen. Uebrigens zählt Verf. auch 3 Fälle auf, in denen Vergiftungserscheinungen durch den Genuss von rothem Stockfisch zu Stande kamen.

Verf., der seit 5 Jahren der Frage Aufmerksamkeit zuwendete, unterscheidet zwei verschiedene Grade bei dem Phänomen. Der erste Grad, „morue rouge saine", ist charakterisirt durch die Anwesenheit eines nicht klebrigen Ueberzuges auf dem Stockfisch, der leicht zu entfernen ist, und unter dem das normale Muskelfleisch zu Tage tritt. Dieser Ueberzug besteht mikroskopisch aus einer Alge, aus Bacillen und Kokken. Der zweite Grad, „morue rouge altérée", wird im Gegensatz hierzu charakterisirt durch eine klebrige, stark alkalische Masse von sehr üblem Geruch, die mikrosko-

pisch nur aus Kokken, in Tetradenformen angeordnet, an Sarcine erinnernd, besteht. In der feuchten Kammer kann man den ersten Grad in den zweiten übergehen lassen. In der Praxis ist der erste Grad der weitaus häufigere, weil die Stockfische, bevor es zur Ausbildung des zweiten Grades kommt, des üblen Geruches halber bereits beseitigt werden.

Die Alge, von der Verf. einige Abbildungen gibt, ist vermuthlich der nämliche Organismus, der früher als Clathrocystis oder Protomycetes beschrieben wurde. Dieselbe besitzt indes absolut keinen Farbstoff. Dagegen zeigte der Bacillus, welcher auf verschiedene Weise isolirt wurde, die Fähigkeit der Farbstoffbildung. Mikroskopisch gleicht derselbe durch seine endständigen Sporen dem Tetanusbacillus, ist aber breiter. Nährgelatine wird langsam durch den Bacillus verflüssigt; auf Kartoffeln erfolgt nur schlechtes Wachsthum. Ueberimpfung auf Stockfischfleisch erzeugte dort intensive Rothfärbung an der Oberfläche und salmenartige Färbung der Muskelfasern. Der Coccus gedeiht nur kümmerlich auf künstlichen Substraten, da er auf das Zusammenleben mit andern Mikroorganismen angewiesen scheint. Der Durchmesser beträgt 3—5 μ. Die Reingewinnung war eine schwierige, zumal die Entwickelung sehr langsam von statten geht. Auf Agar erfolgt das Wachsthum etwas rascher. Die Pigmentbildung, in reiner Kultur kaum wahrnehmbar, auch nicht bei Ueberimpfung auf Stockfischfleisch, tritt hervor, wenn man gleichzeitig eine kleine, die Gelatine verflüssigende Kokkenart aussät, welche häufig neben der ersteren angetroffen wird. Vergiftende Wirksamkeit für Thiere zeigten weder der geschilderte Bacillus, noch dieser Coccus.

Der „rothe Stockfisch“ ist als unschädlich für den Genuss zu betrachten. Verf. stützt sich hierbei einerseits auf das Resultat der Versuche mit Reinkulturen, andererseits auf die Erfahrung, da allenthalben in Frankreich die arme Bevölkerung den Genuss desselben nicht verschmäht, ohne dadurch Schaden zu nehmen,

Ueber den Ursprung der Rothfärbung, d. h. der dieselbe verursachenden Mikroorganismen, könnten nur Versuche an Ort und Stelle, wo der Stockfisch eingesalzen wird, entscheiden. Die Verbreitung wird jedenfalls dadurch begünstigt, dass grosse Mengen von Stockfisch bloss in oberflächlich gesalzenem Zustande zum Versande kommen.

Um den roth gewordenen Stockfisch wieder geniessbar zu machen, hat sich mechanisches Reinigen der Oberfläche durch Abbürsten im Wasser mit nachfolgendem Trocknen bewährt. Wichtiger ist die Prophylaxis. Nach Verf. ist der Borax als Zusatz zum Konservesalz am wirksamsten, und soll dasselbe von den Amerikanern und Deutschen mit gutem Erfolg gebraucht werden; in Frankreich ist jedoch die Anwendung untersagt. Statt dessen soll sich ein Zusatz von 10—15 $^0/_0$ Natriumbisulfit oder von Kalisalpeter zum Salz sehr gut bewähren. Buchner (München).

Würzburg, Ueber Infektionen durch Milch. (Therapeutische Monatshefte. 1891. p. 18.)

Abgesehen vom Brechdurchfall sondern sich die in Betracht kommenden Krankheiten in solche, welche aus dem kranken Thier-

körper vermittelst der Milch übertragen werden und in solche, deren Uebertragung in Folge einer Infektion der Milch erst bei oder nach dem Melken stattfindet.

In der ersten Gruppe nimmt die Tuberculose die wichtigste Stelle ein — die am meisten zu fürchtende menschliche Infektionskrankheit. Ebenso weite Verbreitung wie im Menschengeschlechte hat die Tuberculose — Perlsucht — beim Rindvieh, indem etwa 2—5 Proz. aller geschlachteten Thiere an derselben erkrankt gefunden werden.

Die Uebertragungsmöglichkeit der Tuberculose vom Thier auf den Menschen, 1846 zum ersten Mal behauptet, konnte erst nach der Koch'schen Entdeckung des Tuberkelbacillus bewiesen werden, insbesondere auch, weil dadurch die Identität von Tuberculose und Perlsucht festgestellt wurde.

Nachdem die Uebertragung von Tuberkelbacillen in die Milch der erkrankten Thiere nicht mehr bezweifelt werden konnte, musste den Versuchen von Baumgarten, welcher Kaninchen mit Milch fütterte, der Tuberkelbacillen beigemischt waren, beweisende Kraft zugesprochen werden.

Die Gefahr einer Infektion durch die Milch ist am grössten, wenn das Euter selbst tuberculös erkrankt ist (übrigens ein relativ seltenes Vorkommniss, das nur bei etwa 4 Proz. aller tuberculösen Thiere gefunden werden konnte), geringer bei tuberculösen Thieren mit gesundem Euter.

Der Grad der Infektiosität geht parallel mit der Menge der in der Milch enthaltenen Tuberkelbacillen und mit der Länge der Zeit, in welcher solche Milch genossen wird. So erwies sich Milch, die unverdünnt virulent war, als wirkungslos, wenn sie im Verhältniss von 1: 40 bis 50 verdünnt wurde.

Gründliches Abkochen tuberculöser Milch beseitigt die Infektionsgefahr. Von den Verdauungssäften ist keine ablösende Wirkung auf die Tuberkelbacillen zu erwarten.

Die Milch tuberculöser Frauen scheint die Krankheit nicht zu übertragen. — Obgleich der Mikroorganismus der Maul- und Klauenseuche noch nicht festgestellt ist, haben Hertwig u. A. durch Experimente an sich selbst dennoch deren Uebertragbarkeit durch die Milch nachgewiesen.

Ob Milzbrand durch die Milch übertragen werden kann, bezw. worden ist, erscheint dem Verf. nach kritischer Sichtung der in der Litteratur verzeichneten einschlägigen Angaben zweifelhaft.

Auch das Gift der Wuthkrankheit scheint in die Milch übergehen zu können, wenn auch die angestellten Versuche keine konstanten Resultate ergaben. — Das Gleiche gilt für den als Ursache der Lungenseuche aufgestellten, dem Friedländer'schen Pneumococcus ähnlichen Organismus. Uebrigens ist das Vorkommen von Lungenseuche beim Menschen durchaus nicht ganz sicher — wenn auch, im Hinblick auf einige in Tübingen beobachtete Fälle, wahrscheinlich. Der Uebergang von pyogenen Mikroorganismen aus dem Blut in die Milch ist bewiesen. Dagegen wird eine Infektion der mit solcher Milch genährten Kinder verneint. Auch in der

Milch einer an Euterentzündung erkrankten Kuh wurde (Krüger) der Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen und als Ursache der genannten Krankheit angesprochen. —

Von den Krankheiten, deren Erreger wohl bei oder nach dem Melken in die Milch gelangen, kommen Typhus, Cholera, Scharlach und Diphtherie in Betracht. Bewiesen ist bis jetzt aber kein hierher gehöriger Fall, wenn auch die Möglichkeit eines solchen Vorkommnisses nicht von der Hand gewiesen werden darf; um so weniger, als die Milch einen guten Nährboden für Mikroorganismen darstellt. Insbesondere wurden Typhusbacillen in der Milch noch nach 21—35, Cholerabacillen noch nach 6 Tagen lebensfähig gefunden.

Die Krankheitserreger können durch das Melkpersonal, aber auch durch die zur Reinigung verwendeten Tücher, Bürsten etc. in die Milch gebracht werden. Auch infizirtes Wasser, mit welchem die Milch verdünnt oder die Aufbewahrungsgefässe ausgewaschen werden, kann die Ursache der Infektion werden. Alle anderen, zum Theil sehr fern liegenden Möglichkeiten kommen neben den genannten kaum in Betracht.

Um allen in Vorstehendem angedeuteten Gefahren zu entgehen, sollte man die Milch nur in abgekochtem Zustande trinken. Neben diesen privaten hygienischen Massnahmen bleibt es Aufgabe der Behörden, der Verbreitung ansteckender Krankheiten unter dem Vieh entgegenzutreten und die Milchlieferung aus Gehöften zu untersagen, in welchen Infektionskrankheiten ausgebrochen sind.

Gerlach (Wiesbaden).

Grusdeff, S., Die Mikroorganismen des Staubes auf den Wolga-Dampfern. (Milit.-Medic. Zeitschrift, St. Petersburg 1891.)

Verf. untersuchte bakteriologisch den Staub in den für Reisende bestimmten Kajüten der Wolga-Dampfer. Es wurden 10 Proben des auf den Karniesen der Fenster und Thüren abgelagerten Staubes und ausserdem noch 7 Proben des Möbelstoffes aus den Kajüten 1. und 2. Klasse untersucht. Der mit Hülfe sterilisirter Watte gesammelte Staub und die Stoffproben wurden in mit Watteverschluss versehenen sterilisirten Reagenzgläsern aufbewahrt. Um die Anwesenheit pathogener Mikroorganismen zu konstatiren, wurden Versuchsthiere mit dem Staube und den daraus erhaltenen Reinkulturen geimpft. Von den 60 erhaltenen Bakterienarten sind schon 36 bekannt; unter letzteren befanden sich pathogene Arten, was durch den Uebertragungsversuch bestätigt wurde, nämlich: B. anthracis, Bac. cuniculicida, B. alvei, coprogenes foetidus, Proteus vulgaris und Proteus Zenkeri. Ausserdem wurden noch 3 Bakterienarten gefunden, die eine gewisse Aehnlichkeit mit den Bacillen der Hühnercholera, Staphylococcus pyog. aureus und albus hatten, wo aber der Thierversuch negativ ausfiel. Tuberkelbacillen wurden nicht gefunden. Verf. beschreibt ausführlich die von ihm in Reinkultur erhaltenen Bakterien. Geisler (St. Petersburg).

Giglio, Ueber den Uebergang der mikroskopischen Organismen des Typhus von der Mutter zum Fötus. (Centralblatt für Gynäkologie. 1890. No. 46.)

Abortus im 3. Schwangerschaftsmonate bei einer an Typhus abdominalis erkrankten Frau.

Der Fötus wurde sofort in absoluten Alkohol gelegt.

Aus verschiedenen Organen und aus dem Blute des Fötus züchtete Verf. einen Bacillus, den er für identisch mit dem Typhusbacillus hält. In Schnittpräparaten der Organe des Fötus konnten keine Bacillen nachgewiesen werden.

In der Placenta fanden sich zerstreute Blutungsherde vor, deren grösste sich am Rande derselben vorfanden. In sehr wenigen Präparaten derselben fand man die Bacillen in den intervillösen Räumen inmitten der Blutkügelchen, die diesen Raum erfüllten.

Dittrich (Wien).

Silva, B., Complicanza letale rara del tifo abdominale. (La Riforma med. 1891. No. 210.)

Der in dieser Mittheilung beschriebene Fall reiht sich an diejenigen immer zahlreicher werdenden Fälle, welche, wie Referent seinerzeit („Zur Aetiologie der Typhuskomplikationen". — Intern. klin. Rundschau. 1890. No. 3 u. 4) betont hat, geeignet sind, die Nothwendigkeit einer engeren Abgrenzung, einer Einschränkung des Gebietes der Sekundärinfektion bei Typhus darzuthun.

In dem von S. mitgetheilten Falle handelt es sich um ein 10jähriges Mädchen, welches am zwölften Tage der typhösen Erkrankung von überaus heftigen Krampfanfällen, welche 1—2 Min. anhielten, ergriffen wurde. Die Pausen zwischen den Anfällen waren nicht länger, als die letzteren selbst. Diese Anfälle dauerten von 7 Uhr früh ungeschwächt bis 2 Uhr Nachmittags, um welche Stunde der Tod des Mädchens eintrat.

Die Sektion ergab Ileotyphus, jedoch ohne makroskopisch wahrnehmbare Veränderungen der nervösen Centren und deren Hüllen.

Hingegen konnten aus den peripheren Partieen der Grosshirnrinde, Centralwindungen, durch Kulturverfahren Typhusbacillen in Reinkultur gewonnen werden.

Verf. ist geneigt, die bei Lebzeiten von der Kranken dargebotenen Konvulsionen auf die Anwesenheit der Typhusbacillen in der Gehirnrinde und die dadurch bedingte Steigerung der Reizbarkeit derselben zurückzuführen.

Thatsächlich haben einige an Hunden angestellte Versuche ergeben, dass Reinkulturen von Typhusbacillen in grossen Dosen intravenös infizirt, eine erhöhte Reizbarkeit der Gehirnrinde hervorrufen.

Kamen (Czernowitz).

Laker, Acute Retronasalaffektion mit typhoiden Erscheinungen. (Wiener medizinische Presse. 1890. No. 17 u. 18.)

Verf. berichtet über einen Krankheitsfall, den er aller Wahrscheinlichkeit nach für eine schwere allgemeine Infektionskrankheit hält, deren Erreger sich zuerst im Nasenrachenraume ansiedelten, unter den Borkenmassen sich vermehrend in die Lymphbahnen der Schleimhaut gelangten und von hier aus, wie bei einem septischen Prozesse, schwere Erscheinungen einer fieberhaften Erkrankung des Gesammtorganismus hervorriefen.

Bakteriologisch wurden mehrere Stückchen von Sekret- und Borkenmassen untersucht.

In den betreffenden Kulturen entwickelten sich Kokken, welche die Gelatine rasch verflüssigten und einen gelben Farbstoff produzirten; wahrscheinlich handelte es sich, wie Verf. angibt, um den Staphylococcus pyogenes aureus. — Die zweite Art, die sich entwickelte, waren unbewegliche Bacillen, die sich mit Anilinfarben leicht färbten, die Gram'sche Färbung jedoch nicht annahmen. In Gelatinekulturen zeigten sie eine typisches nagelförmiges Wachsthum. Für Mäuse erwies sich diese Bakterienart als pathogen. Die Bacillen zeigten eine deutliche Kapsel.

Die letztgenannte Bakterienart wurde auch in einem zweiten ähnlichen Falle vorgefunden.

Verf. hält es für nothwendig, typhusähnliche Fälle auf das Vorhandensein von Nasenrachenaffektionen zu untersuchen.

Dittrich (Wien).

Sakharoff, Spirochaeta anserina et la septicémie des oies. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 9. p. 564.)

Auf einigen Stationen der transkaukasischen Bahn erscheint jeden Sommer eine Epizootie unter den Gänsen, welche unter typhösen Erscheinungen (42,5—43,0) zum Tode führt und bei der es Verf. gelang, im Blute der lebenden, nicht der todten Thiere, eine den Recurrensspirillen ähnliche Spirochaete aufzufinden. Diese beweglichen Spirillen zeigen sich auf der Höhe der Krankheit häufig in Sternform zusammenhängend, sind übrigens in den Präparaten sehr vergänglich. Die Bewegung besteht nie in Beugungen, wie bei Polimitus avium, sondern die Windungen sind starr. Vom Vibrio Metschnikovi unterscheidet sich dieser Parasit durch das Fehlen von Kommaformen und durch seine übrigen Eigenschaften, weshalb Verf. denselben als neue Spezies unter dem Namen „Spirochaeta anserina“ bezeichnet. Derselbe nähert sich übrigens in seinem pathologischen Verhalten sehr der Sp. Obermeieri, lässt sich wie letztere nicht künstlich kultiviren, wohl aber mit Erfolg auf Gänse, dagegen nicht auf Tauben, unsicher auf Hühner übertragen. Beigefügt sind zwei hübsche Mikrophotogramme der neuen Spirochaete aus Gänseblut.

Verf. widerruft bei dieser Gelegenheit seine Angaben über Entwickelungszusammengehörigkeit des Sp. Obermeieri mit Plasmodien, die durch Fälle von Rekurrens, komplizirt mit Malaria, hervorgerufen worden waren. Buchner (München).

Bein, G., Aetiologische und experimentelle Beiträge zur Malaria. (Charité-Annalen. Jahrgang XVI. 1891.)

Die ätiologische sowie die hervorragende diagnostische Bedeutung der Malariaplasmodien ist gegenwärtig in Deutschland wohl allgemein anerkannt und dürfte bereits vielfach — wenigstens auf den Kliniken — ausgedehnte praktische Verwerthung finden. Verf. scheint indessen der Ansicht zu sein, dass weitere positive Befunde noch fernerhin einer Veröffentlichung werth seien, und theilt deshalb

in der vorliegenden Arbeit zunächst die Krankengeschichten von 3 Malariafällen mit; in jedem derselben gelang ihm der Nachweis von Plasmodien bei der ersten Blutuntersuchung. Da die Fälle nichts Besonderes, speziell keine diagnostische Schwierigkeit boten, braucht hier nicht näher auf dieselben eingegangen zu werden.

Bei der Untersuchung des Blutes benutzte Verf. theils frische Präparate auf heizbarem Objekttisch, theils Färbung der im Kupferschrank erhitzten Präparate mit Methylenblau und Eosin oder Safranin. Seine Befunde decken sich im Wesentlichen mit denjenigen früherer Autoren. Einige Male gelang es ihm, im frischen Präparat „feinste Fäden, die, von einem Pol des Körperchens ausgehend, eine lebhafte Bewegung zeigten", zu sehen. Züchtungsversuche (in menschlichem Blutserum, pleuritischer Exsudatflüssigkeit, Urin, Erde, Sumpfwasser) und Uebertragungsversuche auf Hunde, Kaninchen, Mäuse, Tauben und Frösche führten den Verf. ebensowenig zu positiven Resultaten, wie seine zahlreichen Vorgänger.

Verf. machte nun — nach dem Vorgange von Dochmann, Gerhardt und einigen italienischen Autoren — Impfversuche beim Menschen. Er benutzte hierzu 8 Kranke, die mit chronischen, unheilbaren Leiden behaftet, aber vollkommen fieberfrei waren: 2 Magencarcinome, 2 multiple Sklerosen u. s. w. Die Blutentnahme geschah anfangs durch Venäsektion, später durch Blutegel, welche dann zerschnitten wurden; das ausgeflossene Blut wurde mit einer Pravaz'schen Spritze aufgesaugt und injizirt. Als Zeitpunkt der Blutentnahme wurde fast in allen Fällen das Defervescenzstadium des Fiebers gewählt, zweimal das Ende des Froststadiums. Die Injektion des Blutes geschah einmal intravenös, sonst subkutan; die Menge des injizirten Blutes betrug stets 2 ccm.

Bei 4 injizirten Patienten — also in der Hälfte der Fälle — war der Erfolg ein vollständiger, in 2 Fällen war das Resultat zweifelhaft, bei weiteren 2 Patienten konnte keine Wirkung nachgewiesen werden; einer der letzteren (hochgradige Arteriosklerose) verliess 5 Tage nach der Injektion das Hospital, der andere (weit vorgeschrittenes Magencarcinom) starb 4 Tage nach erhaltener Injektion.

Bei denjenigen Patienten, bei denen die Uebertragung gelang, begann nach einer Inkubationsdauer von durchschnittlich 10 Tagen unter Prodromalerscheinungen (Mattigkeit, Kopfschmerzen, Uebelkeit u. s. w.) meist mit einem leichten Frostanfall die Temperatur zu steigen und nach einem Fastigium von 2—3 Stunden unter leichtem Schweissausbruch wieder abzusinken; nach diesem ersten Anfall setzte meist der Fiebertypus mit schwereren Anfällen und hohen Temperaturen (mehrmals über 40°) ein. Chinin wirkte stets prompt. Die Milzschwellung war bereits 6—9 Tage nach der Injektion nachweisbar und erreichte in einem Falle (multiple Lymphosarcomatose), wo bereits vorher ein Milztumor bestand, „eine ganz exzessive Grösse und Schmerzhaftigkeit".

Verf. hebt hervor, dass der Fiebertypus bei den geimpften Patienten nicht immer der gleiche war, wie bei denjenigen, deren Blut ihnen injizirt worden war. „Dreimal zeigte sich die sehr be-

merkenswerthe Abweichung, dass sich der tertiane Typus bei dem Geimpften in einen quotidianen umbildete, bezw. dass der quotidiane Typus in den tertianen der Urquelle bei der Abimpfung überging. In einem Falle traten sogar beide Typen, tertianer und quotidianer, bei demselben Patienten auf, unterbrochen durch eine 6tägige fieberfreie Zeit.“ B. schliesst hieraus — zumal da er auch bei der Blutuntersuchung sowohl der ursprünglichen als auch der durch Impfung hervorgerufenen Malariafälle keinerlei Unterschiede zwischen den Plasmodien des quotidianen und tertianen Typus konstatiren konnte — dass die namentlich von Golgi vertretene Anschauung, betr. die Verschiedenheit der Krankheitserreger der verschiedenen Fiebertypen unzutreffend sei, wenigstens für unsere heimischen Tertian- und Quotidianfieber.

Bei diesen Impfversuchen suchte B. auch festzustellen, wann und in welcher Gestalt die ersten Spuren der Plasmodieninvasion im Blute nachweisbar seien. Etwa zur Zeit des beginnenden Milztumors, also 5—6 Tage nach erfolgter Injektion, bemerkte er zuerst im frischen Präparat zwischen den Blutkörperchen kleine, sich lebhaft bewegende, ovale, „lanzett- bis wurstförmige“ Körperchen; dieselben sollen erheblich kleiner sein, als die amöboide Form der Plasmodien und sich mit Methylenblau, wenn auch schwach, färben. Daneben sah er noch ruhigere, ähnlich gestaltete Körperchen von röthlichbrauner Farbe, die meist endoglobulär lagen. Aehnliche Gebilde sah Verf. auch im Blute der Malariakranken innerhalb der Plasmodien. Da er sie bei anderweitigen Blutuntersuchungen stets vermisste, so ist er geneigt, diese Gebilde für unvollkommene Entwickelungsstadien der Plasmodien zu erklären.

Am Schlusse seiner Arbeit weist Verf. nochmals auf die diagnostische Bedeutung nicht nur der Anwesenheit, sondern auch des Fehlens von Plasmodien hin. Hierin wird ihm Jeder, der selbst Gelegenheit hat, diesbezügliche Untersuchungen zu diagnostischen Zwecken anzustellen, beistimmen. R. Stern (Breslau).

Coronado, T., El hematozoario del paludismo. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1891. No. 15, 18—22.)

Ausführliche Besprechung des Laveran'schen Buches, die Verf. dazu benutzt, an den entsprechenden Stellen seine eigenen, anders lautenden Beobachtungsergebnisse mitzutheilen, deren Wiedergabe unumgänglich ist, um die europäischen Forscher zur Nachprüfung zu veranlassen.

Zur Stelle Laveran's: „Die Deutung der halbmondförmigen Körperchen ist noch ziemlich dunkel; aber deren Zugehörigkeit zu den Kugelformen und den Geisseln scheint ausser Zweifel“, macht C. die Bemerkung, dass seine weiteren Beobachtungen seine früher ausgesprochene Meinung über diese Parasiten nur bestätigt haben und dass er daran festhalten muss, dass der halbmondförmige Körper Laveran's, den einige italienische Forscher irrthümlich für eine besondere, bestimmten Fieberarten eigenthümliche Form des Parasiten gehalten haben, weiter nichts ist, als die veränderte Kapsel, in der die Geissel sich bis zu ihrem Austritt entwickelt hat; dass der halbmondförmige Körper

einfach die leere Schale, die Leiche des kugeligen Körpers ist, der die Geissel eine Zeit lang nährte. Die Pigmentkörner der Geisselform rühren von der Ansammlung des Farbstoffs der rothen Blutkörperchen her, auf deren Kosten der die Geissel ernährende Kugelkörper gelebt hat. Die cylindrischen, ovalen und rundlichen Formen der Geisseln entstehen durch das Eindringen der Plasmaflüssigkeit, welche dieselben immer durch die gleichen Entwickelungsphasen hindurch bis zur vollständigen Zerstörung führt, wodurch dann die Pigmentkörner frei und als feste, im Plasma unlösliche Körper von den Leukocyten aufgenommen werden, um später die melanischen Ablagerungen zu bilden.

Zu der Angabe Laveran's, dass er die von C. beschriebenen beweglichen Körperchen auch bei anderen Kranken und selbst bei Gesunden angetroffen, bemerkt Verf., dass ihm das auch passirt sei, aber in ausgesprochen malarischen Ortschaften, dass jedoch Laveran das Wichtigste in Verf.'s Broschüre unerwähnt lässt, nämlich das konstante Vorkommen ausserordentlicher Mengen von amöboiden Leukocyten im Blute der Wechselfieberkranken in Cuba. Verf. erwartet vom Studium dieser farblosen Zellen die Aufklärung der Entwickelungsgeschichte der Malariaparasiten, umsomehr als ihm im Blute der Kranken die bedeutende Anzahl von feinkörnigen, kugeligen, kleinen (4—6 μ) Zellen aufgefallen ist, die ebenso wie die amöboiden Leukocyten helle oder rosarothe Räume aufweisen, kernlos sind und unter den Augen des Beobachters sich bis zur Auflösung und Zerstreuung der äusserst feinen Körnchen verändern.

Zum 3. Kapitel, in dem Laveran die Behauptung widerlegt, dass die von ihm beobachteten Parasiten weiter nichts seien als veränderte Blutkörperchen, bemerkt Verf., dass er durch wiederholte Beobachtung hat feststellen können, dass das Kaliumbichromat allerdings im Malariablute ebenso wie im gesunden einen mehr oder weniger schnellen Zerfall der rothen Körperchen zu Wege bringt, dass aber dabei die Malariakugeln und Sicheln keinerlei Formveränderung erleiden; dass also dieses Reagenz in zweifelhaften Fällen als Unterscheidungsmittel dienen kann, ob es sich um besondere Blutkörperchenformen oder aber um besondere Parasiten handelt.

Zu der im 4. Kapitel von Laveran aufgestellten Tabelle über die Häufigkeit des Vorkommens der Sicheln in den verschiedenen Phasen des Malariasiechthums bemerkt Coronado, dass die Seltenheit des Vorkommens dieser Formen bei der ersten Erkrankung einfach auf der ungenügenden Wiederholung der Blutuntersuchung beruht, wie er oftmals und zwar noch 17mal nach Erscheinen des Laveran'schen Buches beobachtet hat. In einem der Fälle, wo das Fieber schon am 3. Januar aufgehört hatte, konnte C. immer nur Kugeln und Geisseln auffinden; das gelegentliche Auftreten von zahlreichen pigmenthaltigen Leukocyten veranlasste ihn, die Untersuchungen fortzusetzen und am 7. Juni, als der Patient schon erklärte, dass er nicht wiederkommen würde, da er ja ganz gesund wäre, fand C. erst eine prächtige Sichel und mehrere pigmentirte Leukocyten, dann in 4 anderen Präparaten noch 7 solcher Sicheln. Weitere Untersuchungen am 14. und 21. Juni bewiesen das fortdauernde Vorhanden-

sein der Sicheln, auch der cylindrischen und ovalen Formen derselben, trotzdem der Untersuchte keinerlei Gesundheitsstörung aufwies. Zwischen dem Aufhören der Fieberanfälle und dem Auftreten der Sicheln lag also ein Zeitraum von 154 Tagen, und die Sicheln waren nach 168 Tagen seit dem letzten Fieberanfall noch immer vorhanden. Gewöhnlich aber — Mittel von 32 frischen Fällen — kommen die Sicheln schon nach 5—7 Wochen zur Beobachtung. Das Chinin hat keinen Einfluss auf dieses Verhalten, welches beweist, dass die Parasiten nach Ablauf des durch ihre Einwanderung verursachten Fiebers ihre Entwickelung im Blutstrome langsam durchmachen. Kurzum, die Sicheln sind, ebenso wie die kleinen pigmentlosen und die grossen pigmenthaltigen Kugeln und die Geisseln, regelmässige Erscheinungsformen und Entwickelungsphasen des einheitlichen, von Laveran entdeckten Parasiten.

Bei dem 5. Kapitel, in dem Laveran die Frage nach dem Vorkommen und der Eindringungsweise seines Parasiten erörtert und zu dem Schlusse kommt, dass derselbe schon als solcher in irgend einem Thiere oder Pflanze der Sumpfgegenden leben müsse, erwähnt C., dass er in einer bald zu veröffentlichenden und Laveran gewidmeten Arbeit darthun werde, dass der Malariaparasit, ganz genau so wie Laveran ihn entdeckt und beschrieben, als pigmenthaltige, geisseltragende Kugel im Sumpfwasser und Erdreich vorkommt und dass die Züchtungsversuche mit Malariablut positiv ausfallen, wenn man es nur unterlässt, das Gelingen durch Sterilisiren des Nährbodens unmöglich zu machen. Die gewöhnlichsten Infektionsvermittler sind das Trinkwasser und die rohen Gemüse und Früchte, die mit Sumpfwasser begossen werden. Dass auch die Athmungsluft die Ansteckung bewirken kann, scheint aus dem Einfluss der Windrichtung hervorzugehen.

Auf die therapeutischen Bemerkungen des Verf.'s hier eingehen zu wollen, hiesse wohl eine Heterotopie begehen.

Sentiñon (Barcelona).

Labbé, Alphonse, Note sur un nouveau parasite du sang (Trypanomonas Danilevskyi). (Bulletin de la société zoolog. de France. Tome XVI. 1891. No. 8.)

Labbé fand im Darminhalt eines medizinischen Blutegels einen neuen Blutparasiten, den er mit einigen anderen, schon früher beschriebenen ähnlichen Formen in dem Genus Trypanomonas unterbringt. (Danilevsky hatte die Jugendformen von Trypanosomen Trypanomonaden genannt.) Er charakterisirt das Genus Trypanomonas in folgender Weise:

Genus Trypanomonas Danilevsky. Körper lang, wurmförmig, von einer Längsmembran begrenzt und am hinteren Körperpole mit einem Flagellum versehen. Der vordere Körpertheil sehr zart ausgezogen, entweder in eine starre Spitze oder in ein zweites Flagellum. (Letzteres hat Geltung für die neugefundene Art.) Wohnort: das Blut der Wirbelthiere. — Verf. führt endlich die hierher zu stellenden Spezies an, es sind: 1) Trypanomonas Lewisi (Her-

petomonas Lewisi Saville-Kent; Trichomonas Lewisi Crooshank). Aus der Ratte und dem Hamster. 2) Trypanom. Evansi (Spirochaeta Evansi Stiel.). Aus dem Pferd und dem Maulthier. 3) Tr. Danilevskyi sp. aus dem Pferde oder Esel. Letzteres ist eine Vermuthung, zu der sich Labbé berechtigt glaubt, da der betreffende Blutegel aus den Sümpfen von Landes stammte, in denen die wichtigen Thierchen mit alten Pferden und Eseln gefüttert zu werden pflegen. Brandes (Halle).

Tchistovitch, Étude sur la pneumonie fibrineuse. 2e mémoire. [Aus dem Laboratorium der medizinischen Klinik der medizinischen Akademie in St. Petersburg.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 7. p. 450.)

Nach Angabe vieler Autoren ist die Zahl der weissen Blutkörperchen bei der Pneumonie bedeutend, manchmal um das Dreifache vermehrt; doch finden sich auch widersprechende Behauptungen. Verf. sucht die Frage durch Thierexperimente mit dem Diplococcus der Pneumonie aufzuklären.

Zunächst wurde die Leukocytenzahl im Blute des Versuchsthieres während einiger Tage festgestellt, dann wurden Kulturen von verschiedenem Virulenzgrade subkutan oder intrapulmonär injizirt, und die Leukocyten auf's Neue gezählt. Bei abgeschwächten Kulturen, welche die Thiere gut vertrugen, erhielt Verf. hierbei stets eine Zunahme der Leukocyten, die ein bis zwei Tage anhielt, während bei virulenten Kulturen schon nach einigen Stunden sich Verminderung der Leukocytenzahl zeigte, die bis zum Tode progressiv andauerte.

Zur Erklärung nimmt Verf. eine negativ chemotaktische Wirkung der virulenten Kulturen an, wodurch ein lähmender Einfluss („influence dépressive") auf die Leukocyten und die Leukocyten-bildenden Organe ausgeübt werde, während die Produkte des abgeschwächten Diplococcus eine positive chemotaktische Anziehung äussern. Schwieriger sei die Erklärung derjenigen mittleren Fälle, in denen anfangs nach der Inokulation eine Abnahme, später aber mit der eintretenden Heilung Zunahme der Leukocytenzahl beobachtet wurde. [Die Erklärung ist eine ganz einfache, da mit eintretender Heilung, mit dem Absterben der Diplokokken die chemotaktischen Proteïne aus dem Zellinhalt der letzteren zur Wirkung gelangen, was Anfangs nach der Inokulation in diesen Fällen nicht oder nur in ungenügendem Grade der Fall ist. Von der chemotaktischen Wirkung der Bakterienproteïne scheint Verf. noch keine Kenntniss zu haben. Ref.] Buchner (München).

Finkler, D., Die akuten Lungenentzündungen als Infektionskrankheiten. 8°. 574 p. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1891.

Verf., der im Laufe der letzten Jahre mehrfach Mittheilungen über die von ihm als „Streptokokken-Pneumonie" oder „zellige Pneumonie" bezeichnete Form der Lungenentzündung gemacht hat, unternimmt es in dem vorliegenden Werke, das Gesammt-

gebiet der akuten Lungenentzündungen mit besonderer Berücksichtigung der durch die bakteriologische Forschung gewonnenen Resultate und Gesichtspunkte in ausführlicher Weise darzustellen.

Als erste Gruppe behandelt er die akuten fibrinösen Pneumonieen. Nach einer Uebersicht über die pathologischen Vorgänge bei dieser Krankheit sowie über Symptome und Verlauf derselben bespricht er näher die Anomalieen derselben. Besonders ausführlich beschäftigt er sich dabei mit der von ihm als „toxämische Pneumonie" benannten Form; dieselbe deckt sich im Wesentlichen mit der von den Klinikern bisher als asthenische oder biliöse Pneumonie bezeichneten Abart der Krankheit. Verf. meint, dass die schweren Erscheinungen, die bei dieser Form auftreten, durch die von den Mikroorganismen an ihrem Ansiedelungsorte gebildeten Toxine bedingt seien. Ob vielleicht neben diesen Giften auch noch die Bakterien selbst in den Körpersäften kreisen, lässt er dahingestellt. Als Krankheitserreger dieser Form nimmt Verf. den Diplococcus pneumoniae an. Uebrigens gibt F. selbst zu, dass eine genaue Abgrenzung dieses von ihm aufgestellten Krankheitsbegriffes einerseits von der Pyämie, andererseits von der einfachen fibrinösen Pneumonie unter Umständen nicht wohl möglich sein dürfte.

In zwei weiteren Kapiteln werden die „Folgekrankheiten" der fibrinösen Pneumonie (Pleuritis, Pericarditis, Meningitis, Otitis u. s. w.) und die „sekundäre und komplizirte fibrinöse Pneumonie" abgehandelt. Besonders möchten wir hier den Abschnitt „Pneumonie und Typhus" hervorheben. Verf. schlägt vor, folgende Unterschiede zu machen:

1) Pneumotyphus, d. h. (nach Finkler) Pneumonie, deren Erreger identisch mit dem Typhusbacillus ist,

2) fibrinöse und 3) sekundäre (durch verschiedene Mikroorganismen bedingte) Pneumonie bei Typhus abdominalis.

[Ob freilich die erste Form, wie Verf., gestützt hauptsächlich auf die Untersuchungen von Polynère (Des infections sécondaires. Thèse de Paris. 1889) annimmt, wirklich vorkommt, dürfte Manchem noch zweifelhaft erscheinen. Ref.]

Der folgende Abschnitt behandet in sehr ausführlicher Weise die Aetiologie der fibrinösen Pneumonie. Nach eingehender Berücksichtigung der vorliegenden Litteratur über diesen Gegenstand theilt Verf. in folgender Tabelle seine eigenen, an 55 Fällen der drei von ihm unterschiedenen Krankheitsgruppen ermittelten Resultate mit; dieselben sind durch Punktion am Lebenden gewonnen (5 mal fand er keine Bakterien).

	Fibrinöse Pneumonie.	Broncho-pneumonie.	Zellige Pneumonie.	Im Ganzen.	Als Reinkultur.
Diplococcus pneumon.	15	4	2 (?)	19	5
Bacillus pneumon.[1])	2	1	1	4	—
Staphylococcus	2	4	12	18	—
Streptococcus	4	4	27	35	8

[Hierzu muss bemerkt werden, dass diese Resultate durch Kultur erhalten wurden; nun lässt sich aber bekanntlich der Fränkel'sche Diplococcus zuweilen noch durch das Thierexperiment nachweisen, obschon er auf den gewöhnlichen Nährböden nicht mehr wächst. Ref.]

1) So bezeichnet F. den Friedländer'schen Bacillus.

Aus dieser Tabelle, aus welcher allerdings nicht hervorgeht, in welcher Weise bei den einzelnen Fällen die verschiedenen Mikroorganismen zusammen vorkamen, glaubt Verf. folgende Sätze ableiten zu dürfen:

„1) Fibrinöse Pneumonieen werden vorzugsweise durch den Diplococcus pneumoniae hervorgebracht; derselbe wird in manchen Fällen in Reinkultur dabei angetroffen.

2) Die Bronchopneumonieen stellen bakteriologisch keine Einheit dar.

3) Die zelligen Pneumonieen werden vorzugsweise duch Streptokokken bedingt.“ —

Weiterhin bespricht Verf. verschiedene „indirekte ätiologische Momente“, Jahreszeiten, Klima, Erkältung u. s. w., zuletzt und am ausführlichsten die Kontagiosität. Er kommt hierbei nach Erörterung verschiedener aus der Litteratur gesammelter Angaben zu dem Resultat, dass fast ausschliesslich das Sputum die Verbreitung der Pneumokokken veranlasse. [Die bisher von verschiedenen Autoren veröffentlichten Resultate über die mangelhafte Resistenz des Pneumococcus gegen Eintrocknung sprechen nicht zu Gunsten dieser Anschauung. Ref.] —

Die zweite Gruppe der akuten Lungenentzündungen bilden nach der Eintheilung des Verf.'s die akuten Bronchopneumonieen. Auf die sehr ausführliche Darstellung der pathologisch-anatomischen Befunde, in welcher sich Verf. namentlich an die Untersuchungen von Kromayer anschliesst, kann hier nicht näher eingegangen werden. Die Ansicht des Verf.'s bez. der Aetiologie dieser Affektionen ist bereits oben kurz mitgetheilt worden.

Als dritte Gruppe stellt Verf. die von ihm sogenannten „zelligen Pneumonieen“ hin, welche nach seiner Ansicht in klinischer, anatomischer und ätiologischer Beziehung eine Sonderstellung einnehmen. In vielen der von ihm beobachteten, z. Th. näher mitgetheilten Fälle handelte es sich um Komplikationen der Influenza. Klinisch sollen „atypischer Verlauf, hervortretende Erscheinungen allgemeiner Infektion, manchmal typhusartig; multiple Lokalisation mit paradoxen, physikalischen Zeichen; Resorption des zelligen Infiltrats oder Verschleppung mit Schrumpfung oder Eiterung; grosse Mortalität“ charakteristisch für diese Form sein. Anatomisch findet sich nach F.: „zelliges Exsudat im Gewebe und auf der Oberfläche; vergleichbar dem Erysipel; lobulär; glatte Schnittfläche; Splenisation.“ Bei der bakteriologischen Untersuchung fand Verf., wie bereits erwähnt, meist Streptokokken, in einem Theile der Fälle in Reinkultur. Dass andere Untersucher bezüglich der bei Influenzapneumonieen vorkommenden Mikroorganismen z. Th. zu anderen Resultaten gekommen sind, ist bekannt und wird natürlich auch vom Verf. angeführt.

Verf. rechnet zu seinen „zelligen Pneumonieen“ auch mehrere in der Litteratur beschriebene Fälle von lobulärer Pneumonie; er gewinnt durch die Angaben der Begleiterscheinungen die Ueberzeugung, „dass viele davon durch Streptokokken bedingt waren, wenn auch der Nachweis derselben fehlt“. Nach seiner Ansicht gehören

in diese Gruppe viele, sekundär nach Infektionskrankheiten auftretende „katarrhalische“ Pneumonieen — so z. B. ein Theil der nach Masern entstehenden —, weiterhin die maligne Pneumonieepidemie, welche Ritter 1879 in Uster (Schweiz) beobachtete, die kontagiöse Pneumonie Wagner's u. a. m., ferner auch „die ansteckenden Formen von Lungenentzündung“, welche Mosler vor einiger Zeit beschrieben hat, obgleich die bakteriologische Untersuchung durch Loeffler hierbei keine Streptokokken ergab. An der ätiologischen Einheit dieser „zelligen Pneumonieen“ scheint somit Verf. selbst nicht streng festzuhalten. Ob die klinischen und anatomischen Merkmale genügen, um aus den meist atypisch verlaufenden Krankheitsfällen, welche F. unter jener Bezeichnung zusammenfasst, eine neue Gruppe zu schaffen, soll an dieser Stelle nicht näher diskutirt werden.

Den Schluss des Buches bildet eine ausführliche Besprechung der Therapie der akuten Lungenentzündungen. Besonders plädirt Verf. für eine vorsichtige Bäderbehandlung, warnt jedoch davor, die Pneumonie schablonenmässig, nach einer bestimmten „Methode“ zu behandeln. R. Stern (Breslau).

Foà e Carbone, Sull' infezione pneumonica. (Riforma medica. 1891. No. 256.)

Foà und Carbone, die ihre Untersuchungen über die Immunität gegen die Pneumokokkeninfektion rüstig fortsetzen, theilen weiter wichtige Resultate der von ihnen gemachten Versuche zur Heilung der sowohl bei Thieren als beim Menschen schon bestehenden Infektion mit. Die an Kaninchen gemachten Experimente, denen sie Blutserum injizirten, das an Pneumonitis erkrankten Individuen in den verschiedenen Stadien der Krankheit bis nach eingetretener Krise entnommen war, hatten alle ein negatives Resultat. Oft sogar fand eine Beschleunigung des tödtlichen Ausgangs vermöge der toxischen Wirkung des injizirten Blutserums statt.

Wenn sie dagegen das Blut von Thieren injizirten, die mittelst des von F. und C. als wirksam befundenen Prozesses (Injektion sterilisirter Kulturen) immun gemacht worden waren, gelang es ihnen, an Mäusen die Entwickelung der Pneumokokkeninfektion zu verhindern und auch, wenn sie schon im Gange war, zu hemmen. Bei Kaninchen dagegen hatte das gleiche Experiment einen theilweise negativen Erfolg, wenn sie zur Impfung den im Blute infizirter Thiere enthaltenen Pneumococcus verwendeten. Bei den an der Infektion zu Grunde gegangenen Kaninchen konnte keine Verbreitung der injizirten Mikroorganismen im Blute und in den inneren Organen konstatirt werden, sondern sie fanden sich nur an der Impfstelle. Verwendeten F. und C. aber zur Impfung die Fleischbrühekulturen der Pneumococcus, dann gelang es ihnen, die Entwickelung der Infektion auch bei Kaninchen zu verhindern. Sie erklären die Verschiedenheit dieser Resultate durch die grössere toxische Wirkung des im Blute der infizirten Thiere enthaltenen Pneumococcus.

F. und C. berichten sodann über die Anwendung von Injektionen des einem immunen Kaninchen entnommenen Blutserums in einem

Falle von Pneumonitis beim Menschen. Die erste Injektion von 5 ccm Blutserum hatte ein starkes Nachlassen des Fiebers zur Folge, mit Herabminderung der Pulsfrequenz und der Athmungszahl. Am darauffolgenden Tage trat nach der zweiten Injektion der gleichen Blutserummenge die Krise ein, d. h. am vierten Krankheitstage.

Ohne aus dieser einen Beobachtung eine Schlussfolgerung zu ziehen, heben F. und C. jedoch, und mit Recht, deren Bedeutung hervor, besonders wegen der Thatsache der Unschädlichkeit der Injektionen des von einem immunen Kaninchen entnommenen Blutserums für den Menschen und der möglichen Vortheile, falls es gelingt, diese Methode zu vervollkommnen.

Bordoni Uffreduzzi (Turin).

Rendu, Deux cas d'angine à pneumocoques. (Le Bulletin méd. 1891. No. 38. pag. 449.)

Verf. berichtet über 2 Fälle von sehr leichter erythematöser Angina, die unter unverhältnissmässig heftigen Fiebererscheinungen und Prostration aufgetreten war. Einer der Fälle betraf eine Krankenwärterin, die mit ihren Genossinnen ein gemeinschaftliches Schlafzimmer benützte. Drei derselben erkrankten einige Tage vorher an Pneumonie und in ihren Sputis konnte der Pneumococcus nachgewiesen werden. Der andere Fall war ätiologisch und klinisch analog dem ersten. Die Vermuthung lag nahe, dass es sich bei den Anginafällen ebenfalls um eine Pneumokokkeninvasion handle, was auch durch die positiven Impfresultate an Mäusen und durch die in einem Falle erhaltenen Kulturergebnisse seine Bestätigung fand.

Král (Prag).

Sevestre, Observation de péritonite purulente à pneumocoques. (Bulletins et Mémoires de la Société Médicale des hôpitaux de Paris. 1890. No. 17.)

Ein 8-jähriges Kind war ganz plötzlich unter sehr heftigen peritonitischen Erscheinungen erkrankt, welche aber bald in ihrer Intensität nachliessen, während der Unterleib allmählich an Umfang zunahm und die Zeichen einer umschriebenen Flüssigkeitsansammlung in der linken Leistengegend auftraten. Als 5 Wochen nach dem Beginne der Erkrankung eine Punktion des Unterleibes gemacht und 4 Liter Eiter entleert wurden, konnten in demselben von Netter ausschliesslich Pneumoniekokken nachgewiesen werden. Da sich der Eiter von Neuem ansammelte, wurde später die Bauchwand inzidirt und der Eiter vollständig entleert. Darauf trat bald vollständige Heilung ein.

Als bei der ersten Entleerung des Eiters Pneumoniekokken gefunden worden waren, hielt sich Verf. mit Rücksicht auf das Verhalten der durch den Diplococcus pneumoniae verursachten Pleuritis für berechtigt, eine günstige Prognose zu stellen, die sich im späteren Verlaufe der Erkrankung auch bewahrheitete.

Weichselbaum (Wien).

Macaigne et Chipault, Remarques sur deux cas d'arthrites à pneumocoques. (Revue de médecine. 1891. No. 9.)

Der erste Fall betrifft eine 60jährige Frau, die am vierten Tage einer rechtsseitigen Pneumonie Schmerzen im rechten Knie bekam, das am nächten Tag zu schwellen anfing und immer empfindlicher wurde. Mittelst Punktion entleerte man aus dem Kniegelenke eine dicke, gelbgrünliche Flüssigkeit, die ausschliesslich Pneumokokken in enormer Menge enthielt, welche auch Reinkulturen ergaben. Die Schwellung nahm immer mehr zu, es trat Oedem der ganzen Extremität auf, eine zweite Punktion am 10. Tage der Arthritis entleerte 80 g Eiter, der ausschliesslich Pneumokokken enthielt. Die Flüssigkeit sammelte sich wieder an und das Fieber bestand, obgleich die Pneumonie bereits geheilt war. Erst die Arthrotomie und wiederholte Auswaschung des Gelenks mit Sublimat brachte das Knie zur Heilung. Der entleerte Eiter enthielt wieder ausschliesslich Pneumokokken. Durch Einimpfung eines Eitertropfens in das Kniegelenk eines Kaninchens vermochte Cornil eine typische Arthritis zu erzeugen, deren Exsudat ausschliesslich Pneumokokken enthielt.

Im zweiten Falle handelt es sich um einen Alkoholiker, der 2 Tage nach der Defervescenz einer Pneumonie Schmerzen im rechten Ellbogengelenk, Tags darauf auch im rechten Kniegelenk bekam, dazu gesellten sich Fieber und Schwellung der schmerzhaften Gelenke — das Bild eines akuten Gelenkrheumatismus. Eine Probepunktion entleerte eine gelbliche, fibrinöse, pneumokokkenhaltige Flüssigkeit. Auf Anwendung von grauer Salbe verschwanden die Schmerzen und die Schwellung binnen 3 Tagen. Es stellten sich aber gleich alle Erscheinungen einer Meningitis ein, der der Kranke auch erlag. Bei der Sektion fand sich eine fibrinös-eitrige Meningitis, in den erkrankten Gelenken eine geringe Menge einer geblichen, mit fibrinösen Flocken untermischten Flüssigkeit. Dieselbe enthielt, ebenso wie die im Gehirn gefundene, ausschliesslich Pneumokokken, deren Virulenz aber in den verschiedenen Herden eine verschiedene war. Das Exsudat im Ellbogengelenke, dessen Entzündung seit 8 Tagen datirte, tödtete keine Mäuse mehr, das Exsudat aus dem Knie tödtete dieselben langsam, jenes aus den Gehirnhöhlen binnen 48 Stunden.

In diesen und ähnlichen Fällen aus der Litteratur blieb der Knochen intakt; es handelt sich also um eine Arthrosynovitis und nicht um eine Osteo-arthritis. Eine ausgiebige entleerende Arthrotomie mit vollständiger Auswaschung genügt also in diesen Fällen. Ergibt der Thierversuch eine geringe Virulenz der gefundenen Pneumokokken, so kann man das Gelenk wieder vollständig schliessen. Im gegentheiligen Falle lässt man, zum Zwecke weiterer Auswaschung, eine Oeffnung frei. Schnirer (Wien).

Kanthack, A. A., and Barclay, A., Apparently successful cultivation of the Bacillus Leprae. (British Med. Journ. 1891. No. 1588. p. 1222.)

— —, Pure cultivation of the Leprosy bacillus. (Ibid. No. 1590. p. 1330.)

Kanthack, A. A., and Barclay, A., Cultivation of the Bacillus Leprae. (Ibid. No. 1600. p. 476.)

Verff. isolirten aus frischem Lepramateriale eine Stäbchenform, deren morphologische, biologische und tinktorielle Eigenschaften in den beiden ersten Mittheilungen des Näheren beschrieben werden. Eine gewisse Resistenz gegen Entfärbung durch Säuren veranlasste die Verff., den Bacillus trotz seines sonstigen von jenem des Leprabacillus abweichenden färberischen Verhaltens als solchen anzusprechen. Verff. hatten Kulturen ihres Leprabacillus zur Begutachtung an Carl Fraenkel und an Baumgarten eingesandt und erklären in ihrer letzten Mittheilung, dass die genannten Autoritäten die Stäbchenform der Verff. mit dem Leprabacillus nicht identifiziren konnten, weshalb Verff. nicht anstehen, ihre Kulturversuche des Lepracillus als erfolglos zu bezeichnen. Král (Prag).

Baginsky, Ein Fall von Trismus und Tetanus neonatorum. [Aus dem Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Krankenhause in Berlin.] (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 7.)

In einem Falle von durch den Tetanusbacillus bedingten Trismus und Tetanus neonatorum wurde eine versuchsweise Behandlung mittelst Injektionen des Serums von tetanusimmunen Kaninchen vorgenommen. Im Ganzen wurden 1,5 ccm Serum injizirt. Der Fall endete jedoch letal. Immerhin zeigte sich, dass die Injektionen keinerlei direkten Schaden anrichteten. Es scheint, dass die Injektionen von Blutserum künstlich tetanusimmun gemachter Thiere für den menschlichen Organismus unschädlich sind.

Verf. meint, man werde in späteren Fällen vielleicht mit grösseren Injektionsmengen bessere Resultate erzielen. Dittrich (Wien).

Jaja, Fl., Alcune ricerche batteriologiche su di un caso di rhinoscleroma. (Giorn. ital. delle mal. vener. e della pelle. 1891. Fasc. 1. p. 5.)

Verf. theilt den histologischen Befund bei einem Falle von Rhinosklerom mit und berichtet über Kulturversuche, bei welchen es ihm mittelst Ausstrich des Gewebssaftes auf schräg erstarrte Nährböden gelang, Reinkulturen des Rhinosklerombacillus zu erhalten. Durch die 1 und 5 Minuten lang andauernde Einwirkung von 1%iger Karbolsäure und von 1 bis 10%igen Resorcinlösungen wurden die mit der Nadel aufgenommenen Kulturspuren in ihrer Lebensfähigkeit nicht geschädigt. 1 ‰ Sublimatlösung tödtet in 5 Minuten bloss die äusseren Schichten der Bakterienmasse ab. Nichtsdestoweniger behandelte Verf. seine Kranke mit Karbolsäure und später mit Sublimatinjektionen, ohne irgend einen Erfolg erzielen zu können. Diffuses Tageslicht übte keinen Einfluss auf die Entwickelung der Kulturen in flüssigen Nährmedien aus. Bei 100° C werden die Bacillen in 5 Minuten abgetödtet. Impfversuche an 2 Kaninchen verliefen resultatlos. Král (Prag).

Popoff, D., Die Zeit der Erscheinung und die allmähliche Verbreitung der Mikroorganismen im Verdauungstraktus der Thiere. (Wratsch. 1891. No. 39.)

Bis jetzt noch kann die Zeit des ersten Erscheinens der Mikroorganismen im Darmkanal der Neugeborenen nicht als festgestellt betrachtet werden. Bienstock behauptet, dass man im Meconiumkothe derjenigen Kinder, die ausschliesslich Milch bekommen, keine Bakterien finden kann. Escherich dagegen entdeckte schon 4—18 Stunden nach der Geburt Mikroben im Rektuminhalt. Doch weder der eine, noch der andere Forscher berühren die Frage, wann man zum ersten Male die Anwesenheit der Bakterien im Dünn- und darauf auch im Dickdarm feststellen kann. Offen bleibt auch die Frage über das Eindringen der Bakterien in den Darmkanal per anum, was von Escherich als Vermuthung ausgesprochen wurde. Zur Erläuterung dieser Fragen unternahm es Verf., den fötalen Meconiumkoth (Kälber) und den Darminhalt neugeborener Thiere (Katzen und Hunde) bakteriologisch zu untersuchen. Im letzteren Falle wurden Thiere genommen, die schon Muttermilch genossen hatten, und dann auch solche, die nach ihrer Geburt noch gar keine Nahrung erhalten hatten. Verf. erhielt folgende Resultate:

1) Der fötale Meconiumkoth enthält unter physiologischen Bedingungen weder aërobe noch anaërobe Bakterien, dient aber selbst als guter Nährboden für Mikroben.

2) Die Zeit der Erscheinung und die Verbreitung der Mikroben im Darmkanale der neugeborenen Thiere hängt von der Zeit der Milchdarreichung ab.

3) Der Oesophagus ist der einzige Weg, auf welchem die Bakterien und ihre Sporen in den Darmkanal im Laufe der ersten Stunden nach der Geburt des Thieres gelangen können.

4) Vegetative Bakterienformen können im Meconiumkothe mikroskopisch erst 24 Stunden nach der Geburt nachgewiesen werden.

Th. Geisler (St. Petersburg).

Cahen, Ueber Protozoen im kindlichen Stuhl. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1891. No. 27.)

Bei einem 4jährigen, vorher gesunden Kinde, das wegen Fieber und Diarrhöen in die Universitätskinderklinik in Graz aufgenommen worden war, beobachtete Verf. in dem dünnflüssigen, röthlichbraunen Entleerungen neben Helmintheneiern, rothen und weissen Blutkörperchen und Darmepithelien zellige Gebilde von lebhafter amöboider Beweglichkeit, vorzugsweise den Schleimklümpchen eingelagert. Dieselben stimmen morphologisch mit den kurz zuvor von dem Verf. selbst beobachteten Dysenterieamöben von Kartulis, sowie mit den von Lösch beschriebenen überein, nur sind sie kleiner, als die letzteren und erreichen nur den 2—3fachen Durchmesser der rothen Blutkörperchen. Die Amöben zeigten eine homogene, Pseudopodien bildende Rindenschicht und eine dunkelere, körnige Binnensubstanz mit einem bläschenförmigen Kern, die Beweglichkeit blieb in maximo durch 3 Stunden nach Absetzen des Stuhles erhalten. Im gefärbten Präparat waren hellere und dunklere Flecken (Vakuolen) erkennbar. Verf. ist geneigt, die Erkrankung als Ruhr aufzufassen (blutige Diarrhöe, Fieber, eingezogenes Abdomen). Ob die Protozoen mit der Erkrankung in irgend welchem Zusammenhang stehen, lässt er unent-

schieden; sowohl Züchtungsversuche als Uebertragungsversuche in den Dickdarm von Katzen blieben ohne Resultat.

Gleichzeitig berichtet C. über einen vom Ref. vor Jahren beobachteten Fall. Ein 6 Monate altes, wohlgenährtes Kind litt an Kolikanfällen mit spritzenden Diarrhöen. In denselben fand sich eine grosse Zahl lebhaft sich bewegender Körperchen von birnförmiger Gestalt, die an dem zugespitzten Ende eine lange, schwingende Geissel, an dem breiten Ende einen kleinen, scharfkontourirten Kern aufwiesen. Nach einiger Zeit erlahmten die Bewegungen und es waren dann nur noch unbewegliche, kugelige, hyaline Gebilde ohne erkennbare Geissel zu sehen. Nach Applikation eines Sublimatklystieres schwanden die Monadinen und zugleich damit die Kolikanfälle. Escherich (Graz).

Borries, Herm., Bidrag til Danske Insekters Biologi. Diptera. I. 1. Asphondylia sarothamni Loew. (Entom. Meddel. Bd. I. H. 6. p. 73—80.)

Behandelt die Entwickelungsweise der genannten Gallmücke, sowie die von ihrer Made hervorgebrachten Gallbildungen auf Sarothamnus scoparius. Die Frühlingsgeneration bewirkt eine Knospengalle, die Sommergeneration eine Hülsengalle; die erstere wurde früher vermuthungsweise einer Apion-Art zugeschrieben. In den Gallen fanden sich auch 2 Parasiten aus der Familie der Pteromalinen, nämlich eine schwarze Tetrastichus-Art und Entedon flavomaculatus, die beide sowie ihre Wirthe 2 Generationen haben. Tetrastichus ist ein Ektoparasit, Entodon ein Entoparasit; von der ersteren Art findet sich immer nur 1 Larve in jeder Galle, von der letzteren gewöhnlich 4—5, oft bis 10 Stück. Merkwürdiger Weise werden die Entodon-Larven später, wenn die Gallmückenmade verzehrt ist, phytophag, indem sie dann eine Zeit lang von Pflanzensaft leben. Sie leben ungefähr einen Monat in der Hülsengalle (zuweilen bis in den September) und bewirken durch ihr Saugen eine Zuströmung von Pflanzensaft, die die Hülse fortwährend grün und frisch erhält und bewirkt, dass die Larven selbst bedeutend wachsen. Daher kommt es auch, dass bis zu 10 wohl entwickelten Puppen in einer einzelnen Galle gefunden werden können, während die Gallmückenlarve kaum für die Entwickelung der halben Anzahl genügende Nahrung abgeben könnte. Eine analoge Beobachtung wurde schon von Giraud gemacht (Verh. zool. bot. Ges. zu Wien. 1863. p. 1291—92. tab. XXII) an Pimpla graminellae, und ausserdem sollen ja unter den Eurytominen mehrere „Phytophagen" gefunden werden. W. M. Schöyen (Christiania).

Borries, Herm., Om Hvepselarver som Ektoparasiter paa frit omstreifende Edderkopper. (Entom. Meddelelser. Bd. II. H. 4. p. 151—161.)

Behandelt die Lebensweise der Larven von 2 Hymenopterengattungen, Pompilus und Polysphincta, die an Spinnen zu finden sind.

Nach Erwähnung der früher von F. Karsch (1872) und A.

Menge (1866) publizirten Funde berichtet Verf. über seine eigenen Beobachtungen von Pompilus trivialis Klug und chalybeatus Schiödte, die Exemplare von Lycosa cinerea fangen und mit einem Stich verlähmen, um sie dann im Sande zu begraben und mit Eiern zu belegen, wie die Grabwespen gewöhnlich zu thun pflegen. Die Beobachtung von Karsch über eine frei umherlaufende Spinne mit einer Pompilus-Larve am Hinterleib — von K. als Beweis von unzweifelhaftem Parasitismus angesehen — wird einfach so gedeutet, dass die von der Wespe betäubte und im Sande vergrabene Spinne, die immer leicht aus ihrer Lethargie erweckt werden kann, zufälliger Weise blossgelegt wurde und dann mit der Wespenlarve weiter spazierte. Von echtem Parasitismus kann hier somit nicht die Rede sein.

Was Polysphincta aber betrifft, so ist diese wirklich ein echter Schmarotzer an lebendigen Spinnen. Verf. referirt wiederholte Beobachtungen von De Geer, Walckenaer, Blackwall in Europa, Fox, Fitch, Cambridge, Howard in Amerika u. m. a. über kleinere, frei umherlaufende Spinnen mit einer kleinen, madenartigen Larve am Hinterleib, wovon in mehreren Fällen eine Polysphincta (carbonator Gr., dictyna How., und vielleicht auch andere Arten) gezogen wurde. In der Spritsammlung des Zool. Museums in Kopenhagen findet sich eine Spinne, Linyphia pygmaea, mit einer Schlupfwespenlarve am Rücken, vermittelst einer kleinen braunen Platte hinten an der Unterseite des Körpers festgeheftet; diese Platte zeigte sich unter dem Mikroskop von 3 deutlichen Larvenhäuten sammt der geplatzten und ausgebreiteten Eischale gebildet. Die Larve gehört zweifelsohne zu Polysphincta carbonaria, wovon sich im Museum ein bedeutendes Material findet, darunter auch ein Stück an eine Nadel gespiesst zusammen mit einem offenen Cocongespinnst, mit einer getrockneten, eingeschrumpften Spinnenhaut behängt und etiquettirt: „Die Larve an einer Aranea". Wahrscheinlich sind jedoch nicht alle Polysphincta-Arten Ektoparasiten an Spinnen, sondern andere Arten wohl von verschiedenen Insektenlarven (Schmetterlingen, Blattwespen etc.) gezogen.

W. M. Schöyen (Christiania).

Borries, Herm., Oversigt over de danske Guldhvepse (Chrysididae danicae.] (Saertryk af Entom. Meddelelser. Bd. III. H. 2. Kjöbenhavn 1891. 13 pg.)

Eine Uebersicht der in Dänemark bis jetzt aufgefundenen Goldwespen mit Bestimmungstabellen und Angabe der Fundorte. Es werden 20 Arten aufgezählt: Cleptes 2, Omalus 3, Ellampus 3, Hedychrum 3, Chrysis 9. — Was die Lebensweise der Goldwespen betrifft, so bemerkt der Verf., dass man häufig unrichtige Angaben findet. Die Goldwespenlarve lebt nicht vom Vorrathe in den Wohnungen der Bienen, Grabwespen und Faltenwespen, sondern saugt die Wirthslarve selbst aus, wie ein echter Ektoparasit. Das Goldwespenweibchen verbirgt das Ei zwischen dem Futter in der betreffenden Zelle, und die Larve kommt erst dann aus dem Ei hervor, wenn die Wirthslarve schon das Futter verzehrt hat und somit ausgewachsen ist. Daher kommt es auch nicht selten vor, dass die

Wirthslarve, mit der kleinen Goldwespenlarve am Rücken festgeheftet, seinen Cocon verfertigen kann, bevor sie vom Schmarotzer ausgesaugt wird. Da die Goldwespenlarve somit nicht von der Futtermasse der Zelle abhängig ist, findet man auch dieselbe Art sowohl in Bienen- als auch in Grabwespenwohnungen, wo doch der Vorrath so ganz verschiedenartig ist (vegetabilisch und animalisch). Jedenfalls sind die häufigeren Goldwespenarten gar nicht wählerisch, was ihre Wirthe betrifft; nur die Gattung Cleptes soll ihre Eier an die Larven der Blattwespengattung Nematus legen.

W. M. Schöyen (Christiania).

Borries, Herm., Om Slaegten Ybalia Latr. (Saertryk af Entom. Meddelelser. Bd. III. H. 4. Kjöbenhavn 1891. 5 pg.)

Die zuerst von Taschenberg ausgesprochene Vermuthung, dass die Ybalialarve an Sirex-Larven schmarotze, wurde später in hohem Grade bestärkt durch Drewsen's wiederholte Züchtungen von Ybalia zusammen mit Sirex juvencus und noctilio aus Nadelholzstämmen. Verf. konnte jetzt die Richtigkeit derselben direkt nachweisen, indem in einem von Sirex juvencus besetzten Stamme, aus dem schon früher Rhyssa persuasoria entschlüpft war, sich einige Stücke einer neuen Ybalia-Art vorfanden, noch im Verwandlungslager ruhend; am Grunde jedes Lagers fanden sich 2 abgeworfene Larvenhäute, die der Sirex- und die der Ybalia-Larve, welche letztere kleine, dreizähnige Mandibeln mit pfriemförmiger Spitze trug. Verf. vermuthet, dass die Ybalia-Larve Entoparasit sei, und liefert vergleichende Beschreibungen von Ybalia cultellator Fb. und der neuen Art, die er Yb. Drewseni nennt.

W. M. Schöyen (Christiania).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Uffelmann, Ueber den Nachweis des Typhusbacillus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 35.)

Verf. fand, dass der Typhusbacillus in Nährgelatine wächst, die mit Citronensäure, mit Essigsäure, mit Alaun angesäuert wurde, und dass er recht hohe Säuregrade verträgt. Diesen Umstand verwerthete Verf. zur Trennung der Typhusbacillen von anderen Mikroorganismen. — In einer mit Methylviolett ziemlich stark gefärbten, sauren Gelatine wächst der Typhusbacillus charakteristisch.

Verf. stellte nun für den Nachweis der Typhusbacillen eine saure, mit Methylviolett blau gefärbte Gelatine in folgender Weise her: Die gewöhnliche schwach alkalische Fleischpeptongelatine wird mit soviel Citronensäure versetzt, dass 10 ccm der Gelatine durch 14,0 ccm einer Lösung von 5,3 Natrium carbonicum in 1000,0 Wasser genau neutralisirt werden. Darauf filtrirt man, erhält aber kein ganz klares Filtrat, setzt zu 100 ccm = 2,5 mg Methylviolett, das mit einem Tropfen Alkohol absolutus und 1 ccm Aqua destillata verrieben war, füllt in sterile Gläser und erhitzt im strömenden Dampfe einmal 15 Minuten.

Vor jeder Verwendung ist die Probe zu machen, ob echte Typhusbacillen in dieser Gelatine wachsen.

Auf dieser saueren Gelatine wächst ausser dem Typhusbacillus nur eine geringe Zahl von Mikroorganismen, und diese nicht in der Weise wie der Typhusbacillus, welch letzterer sich durch die stetige Zunahme der Blaufärbung und die feine Granulirung der Kolonieen charakterisirt.

Bei allen Nachforschungen sind Kontrollkulturen von echten Typhusbacillen anzulegen und zu vergleichen.

Selbstverständlich sind dann noch die Bakterien auf ihre morphologischen und biologischen Verhältnisse hin zu untersuchen.

Es gelang nicht, ein Nährsubstrat zu schaffen, welches für keine anderen Mikroben, als für Typhusbacillen sich eignet.

Dittrich (Wien).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Romanowsky, D. L., Ueber die spezifische Wirkung des Chinins bei Malaria. (Wratsch. 1891. No. 18.) [Russisch.]

Romanowsky berichtet in einer kurzen Mittheilung über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Veränderungen der Malariaparasiten im Verlaufe der Chininkur. Er bestätigt vor Allem, dass unter dem Einflusse des Chinins die Zahl der Parasiten im Blute bis zum völligen Verschwinden sinkt. Nach 2-tägigem Chiningebrauch werden sie selten und nach 4 Tagen können sie gar nicht mehr aufgefunden werden.

Romanowsky theilt sämmtliche Formen der Malariaparasiten in 4 Gruppen: 1) Die freien Formen, 2) die jungen intraglobulären Formen, 3) die erwachsenen intraglobulären Formen und 4) die Sporulationsformen ein, und findet, dass das Chinin am energischsten auf die erwachsenen intraglobulären Formen einwirkt. Er konstatirt, dass der Kern dieser Formen unter dem Einflusse des Chinins spurlos verschwindet. Bei der Färbung mit Eosin-Methylenblau tritt eine derartige, schon kernlose Form als gleichmässig, bläulich gefärbter Fleck auf dem rothen Fond des rothen Blutkörperchens auf. In den jüngeren Formen ist der Kernschwund nicht vollständig — der Kern erscheint noch als eine unregelmässige, schwach violett gefärbte Masse. In den jüngsten und in den Sporulationsformen, in welchen der Kern als solide Masse auftritt, verschwinden bei Chininbehandlung die Protoplasmafortsätze oder werden wenigstens undeutlich. Ausserdem verschwindet in allen den genannten Formen bei der Chininbehandlung der helle Saum um den Kern.

Kernlose erwachsene Formen kann man auch bei Kranken finden, welche nicht mit Chinin behandelt werden; sie sind hier jedoch äusserst selten im Vergleich mit den normalen kernhaltigen und treten nur nach dem Anfalle auf, während bei der Chininbehandlung sämmtliche Formen in diesem Stadium vom Destruktiosprozesse ergriffen sind.

Es finden also bei dem Tode der Malariaparasiten unter dem Einflusse des Chinins dieselben Erscheinungen statt, welche gewöhnlich bei dem Tode der Zellen zu beobachten sind, — vor Allem also Veränderungen und Schwund der Kerne.

Da in den letzten Jahren verschiedene russische Autoren (Kasatschkoff, Mamikoff, Philippoff, Subowitsch) die Helianthustinktur als Antimalaricum mit gewissem Erfolg erprobt haben, versuchte Romanowsky dieses Mittel in 3 Fällen von Tertiana und studirte gleichzeitig das Verhalten der Parasiten.

Die Fieberanfälle liessen unter Helianthusbehandlung nach, der allgemeine Zustand der Kranken besserte sich, die Zahl der Parasiten im Blute blieb jedoch unverändert, ebenfalls ihre Morphologie. Beeinflusst wurde nur der typische Entwickelungsmodus der Plasmodien. Wie bekannt, findet man bei Febr. tertiana Sporulationsformen nur am Tage des Fieberanfalles, welcher eben von der Entwickelung einer neuen Parasitengeneration erzeugt wird. Bei Behandlung mit Helianthustinkturen konnten dagegen an jedem Tage, also auch während der Apyrexie, Sporulationsformen angetroffen werden. Eine Massenentwickelung von jungen Parasiten fand also nicht statt, der cyklische Entwickelungsgang war gestört, mithin schwanden auch die Fieberanfälle.

Die weitere Beobachtung der Kranken zeigte jedoch, dass dieses nur kurze Zeit andauerte; trotz Helianthusbehandlung kehrten die Anfälle resp. die typische Entwickelung der Parasiten zurück.

Die Helianthustinktur kann somit als spezifisches Antimalaricum nicht gelten. Steinhaus (Krakau).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Hatch, J. L., A study of the bacillus subtilis. (Philad. hosp. reports. 1890. p. 255—260.)

Oesterreich. Erlass des Ministeriums des Innern, betreffend die in Inhabung des staatlichen Sanitätsdienstes nothwendigen chemischen und bakteriologischen Untersuchungen. Vom 23. April 1891. (Oesterreichisches Sanitätswesen. 1891. No. 20. p. 157.)

Welch, W. H., The bacillus coli communis. (Med. News. 1891. Vol. II. No. 24. p. 669—671.)

Wurtz, R., Note sur deux caractères différentiels entre le bacille d'Eberth et le bacterium coli commune. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 36. p. 828—830.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Liborius, P. F., Ueber phosphorescirende Bakterien. (Protok. sasaid. obsh. Morsk. vrach. v. Kronstadt. 1890. p. 161—167.) [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Speyr, v., Massenerkrankung nach Genuss verdorbenen Fleisches in der kantonalen Irrenanstalt in Waldau bei Bern. (Krrspdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1891. No. 24. p. 754—756.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Charrin, A., et **Gley, E.**, Influence de l'infection sur les produits de la génération. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 35. p. 809—810.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Korolko, A. M., Zur Diagnose der Malariaparasiten und über die Behandlung der Malaria mit Alaun. (Wratsch. 1891. No. 46. p. 1035—1037.) [Russisch.]

O'Connell, Ague, or intermittent fever. (Indian med. Gaz. 1891. No. 11. p. 332—336.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bacon, C. G., Contagiousness and incubation period of scarlet fever. (Journ. of the Amer. med. Assoc. 1891. Vol. II. No. 24. p. 929—930.)

Martin-Durr, Histoire du passage d'une rougeole dans un hôpital général. (Méd. moderne. 1891. No. 51. p. 863—864.)

Tolédano, Revaccination dans les écoles communales du VIIe arrondissement pendant l'année 1891. (France méd. 1891. No. 50. p. 789—790.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Richardière, H., Fièvre typhoïde et embarras gastrique. Histoire d'une épidémie. (Gaz. hebdom. de méd. et the chir. 1891. No. 52. p. 621—624.)

Sternberg, G. M., Bacteriological researches in yellow fever. (Transact. of the New York Acad. of med. [1890]. 1891. p. 313—316.)

Wallbridge, J. S., The communicability of yellow fever with special reference to the epidemic prevalence of the disease in British Guiana, since May, 1881. (Brit. Guiana med. Annals. 1891. p. 7—18.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Erőss, J., Die Verhältnisse der durch die Erkrankungen des Nabels vermittelten Infektion. (Gyogyaszat. 1891. No. 49.) [Ungarisch.]

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bumm, E., Ueber die Tripperansteckung beim weiblichen Geschlecht und ihre Folgen. (Münch. med. Wchschr. 1891. No. 50, 51. p. 853—856, 875—877.)

Castor, Paper on leprosy. (Brit. Guiana med. Annals. 1891. p. 163—180.)

Coignet, L. R., Remarques à propos de l'inoculation du chancre simple. (Lyon méd. 1891. No. 49. p. 475—476.)

Fenwick, W. S., and **Welsford, A. G.**, On the use of cantharidinate of potash in the treatment of pulmonary tuberculosis. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1617. p. 1349—1350.)

Gorbatschew, P. K., und **Jgnatowitsch, W. A.**, Untersuchung der Mannschaft eines ganzen Bataillons auf Tuberkelbacillen. (Wratsch. 1891. No. 41. p. 915—918.) [Russisch.]

Grijibowsky, Fall von extragenitaler venerischer Ansteckung. (Protok. Russ. sif. i dermat. Obsh., St. Petersburg. 1891. p. 1—5.) [Russisch.]

Grünfeld, J., Der syphilitische Tripper. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 52. p. 2041—2044.)

Jakowleff, S. S., Reinfectio syphilitica. (Protok. Russ. sif. i dermat. Obsh., St. Petersburg. 1891. No. 2. p. 19—23.) [Russisch.]

Patteson, R. G., A case of second infection with syphilis. (Brit. Journ. of dermatol. 1891. p. 286—289.)
Rauch, W., Ein kleiner Beitrag zur Tuberculosefrage. (Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark [1890]. 1891. p. 34—38.)
Sormani, Stand der Tuberculosefrage. (Verhandl. d. X. internat. med. Kongresses 1890. Berlin 1891. Bd. V. No. 15. p. 46—54.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Braymer, O. W., Address on diphtheria. (Times and Register. 1891. Vol. II. No. 22. p. 447—449.)
Cory, F. W., The prevention of influenza. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 23. p. 1309.)
Ellis, W. P., La grippe. (Therapeut. gaz. 1891. No. 12. p. 808—811.)
Low, C. W., An account of an outbreak of influenza on board the R. M. S. Massilia. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 25. p. 1414.)
Marcus, H. D., Diphtheria. (Times an Register. 1891. Vol. II. No. 22. p. 457—458.)
Masse, E., L'influenza à Bordeaux en 1891. (Gaz. hebdom. d. scienc. méd. 1891. No. 50. p. 596—598.)
Rabener, L., Ueber Wesen, Entstehungsursachen und Behandlung der Influenza. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 2. p. 49—51.)
Spronck, C. H. H., Die Invasion des Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus in die Unterhaut des Menschen. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. III. 1891. No. 1. p. 1—6.)
Verebely, L., Fälle von primärer, infektiöser Osteomyelitis und Periostitis. (Gyogyaszat. 1891. No. 48. [Ungarisch.]

Gelenkrheumatismus.

Blake, E., The sapraemic origin of rheumatism. (Provinc. med. Journ. Jan. p. 11—15.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Savill, T., On an epidemic skin disease. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1614. p. 1197—1202.)
Symmers, W. S. C., Preliminary note on a new chromogenic micro-organism found in the vesicles of herpes labialis. Bacillus viridans. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1615. p. 1252—1253.)

Circulationsorgane.

Lush, W. V., A case of infective endocarditis, with emboli in the brachial, popliteal, and carotid arteries. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 25. p. 1380—1382.)

Verdauungsorgane.

Spaans, F. W., Mycosis pharyngis leptothricia acuta. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 21. p. 715—717.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Girode, J., Epididymite typhique suppurée. Rôle pyogène du bacille d'Eberth. (Arch. génér. de méd. Janv. p. 43—54.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Genersich, A., Beiträge zur Aetiologie der Trichinose. (Ertesitö az erdélyi muzeum-egylet orvostermészettudo-manyi skakosztalyabol. 1891. No. 3.) [Ungarisch.]
Hutyra, F., Bemerkungen zur Frage der angeblichen Trichinosenepidemie in Diosgyör. (Orvosi hetilap. 1891. No. 50. [Ungarisch.]
Katsurada, F., Report on the investigation of distoma endemicum in Okoyama prefecture. (Sei-i-kwai med. Journ. Tokyo 1891. p. 151—155.)
Stiles, C. W., Sur l'hôte intermédiaire de l'échinorhynchus gigas en Amérique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 32. p. 764—766.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Wiggin, F. H., A case of mycosis intestinalis, or anthrax. (New York med. Journ. 1891. Vol. II. No. 22. p. 605.)

Wyssokowitsch, W. K., Zur Lehre vom Anthrax. (Wratsch. 1891. No. 43, 44. p. 962—965, 989—992.) [Russisch.]

Aktinomykose.

Barnard, C. E., Notes on actinomycosis and its transmissibility to the human subject. (Papers and proceed. of the Royal soc. Tasmania [1890.] 1891. p. 254—259.)

Maul- und Klauenseuche.

Verbreitung der Maul- und Klauenseuche im Deutschen Reich im Jahre 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 49. p. 767.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 9. Juli bis 1. Oktober 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 50. p. 786.)

Tuberculose (Perlsucht).

Cadiot, Quatre nouveaux cas de tuberculose du chien. (Rec. de méd. véterin. 1891. No. 22. p. 587—591.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Grossbritannien. Verordnung des Board of Agriculture, betreffend die Bekämpfung der Lungenseuche in London, vom 6. Juni 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 50. p. 791—793.)

Vögel.

Laveran, A., Des hématozoaires des oiseaux voisins de l'hématozoaire du paludisme. (Mémoir. de la soc. de biol. 1891. No. 33. p. 127—132.)

Mégnin, P., Une acariase spéciale aux poules Padoue produite par une nouvelle espèce acarienne, le Lophoptes patavinus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 32. p. 759—763.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Böttcher, E. F. N., Die Kartoffelkrankheit und ihre Bekämpfung. (Illustr. Mtshefte f. d. Gesammtinteressen des Gartenbaues. 1891. No. 11. p. 281—282.)

Focken, H., Les hyménoptérocécidies du Saule. (Rev. biol. du Nord de la France. T. IV. 1891. p. 35—40.)

Kieffer, J. J., Die Gallmücken des Hornklees. (Wien. entomol. Ztg. 1890. p. 29—32.)

Magnin, A., Sur quelques effets du parasitisme chez les végétaux. (Compt. rend. T. CXIII. 1891. No. 22. p. 784—786.)

Paulsen, F., e **Guerrieri, F.**, Sopra alcune galle rinvenute sui tralci e sulle foglie delle viti. Atti d. r. stazione chimico-agrar. sperim. di Palermo. Palermo 1891. Tipogr. Virzi.

Viala, P., et **Sauvageau, C.**, Sur quelques champignons parasites de la vigne. 20 p. 8°. Paris 1891. Masson.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Baravalle, S., Di un caso di morbo d'Addison curato con la tubercolina. (Morgagni. 1891. No. 12. p. 787—789.)

Beretning om forsög med det Kochske middel mod tuberculose. (Nord. med. Ark. Bd. XXIII. 1891. Heft 6 No. 30. p. 1—48.)

Oechsner de Coninck, Nouvelles observations sur le pouvoir antifermentescible et antiputride des ptomaïnes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 35. p 805—806.)

Sanarelli, G., Il valore delle sostance gassose impiegate nella disinfezione degli ambienti. (Giorn. d. r soc. ital. d'ig. 1891. No 11/12. p. 707—721)

Schwartz, A., Bericht über Tuberculinbehandlung Lepröser im Stadtkrankenhause zu Fellin. (St. Petersb. med. Wchschr. 1891. No. 50. p. 449—459.)

Versuche, weitere, mit Tuberculin bei Rindern. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1891. No. 2. p. 15—19.)

Corrigendum.

In Bd. XI S. 70 Zeile 13 u. 5 v. u. und S. 75 Zeile 15 v. ob. ist statt Glukose zu lesen: „Glukase".

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Geisler, Theodor, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (Orig.), p. 161.

Laser, Hugo, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. (Orig.), p. 184.

Lönnberg, E., Ueber das Vorkommen des breiten Bandwurmes in Schweden. (Orig.), p. 189.

Maggiora, Arnaldo, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. (Orig.), p. 173.

Referate.

Baginsky, Ein Fall von Trismus und Tetanus neonatorum, p. 214.

Bein, G., Aetiologische und experimentelle Beiträge zur Malaria, p. 203.

Borries, Herm., Bidrag til Danske Insekters Biologi. Diptera. I. 1. Asphondylia sarothamni Loew, p. 216.

— —, Om Hvepselarver som Ektoparasiter paa frit omstreifende Edderkopper, p. 216.

— —, Oversigt over de danske Guldhvepse (Chrysididae danicae), p. 217.

— —, Om Slaegten Ybalia Latr., p. 218.

Cahen, Ueber Protozoen im kindlichen Stuhl, p. 215.

Coronado, T., El hematozoario del paludismo, p. 205.

Elion, H., La fabrication de la levûre pure, p. 192.

Finkler, D., Die akuten Lungenentzündungen als Infektionskrankheiten, p. 208.

Foà e Carbone, Sull' infezione pneumonica, p. 211.

Giglio, Ueber den Uebergang der mikroskopischen Organismen des Typhus von der Mutter zum Fötus, p. 201.

Grusdeff, F., Die Mikroorganismen des Staubes auf den Wolga-Dampfern, p. 201.

Jaja, Fl., Alcune ricerche batteriologiche su di un caso di rhinoscleroma, p. 214.

Kanthack, A. A., and **Barclay, A.**, Apparently successful cultivation of the Bacillus Leprae, p. 213.

Kanthack, A. A., Barclay, A., Pure cultivation of the Leprosy bacillus, p. 213.

— —, Cultivation of the Bacillus Leprae, p. 214.

Labbé, Alphonse, Note sur un nouveau parasite du sang (Trypanomonas Danilevski, p 207.

Laker, Acute Retronasalaffektion mit typhoiden Erscheinungen, p. 202.

Le Dantec, Étude de la morue rouge, p. 198.

Macaigne et Chipault, Remarques sur deux cas d'arthrites à pneumocoques, p. 213.

Popoff, D., Die Zeit der Erscheinung und die allmähliche Verbreitung der Mikroorganismen im Verdauungstraktus der Thiere, p. 214.

Raumer, Ed. v., Ueber das Verhalten verschiedener Hefearten gegenüber den Dextrinen des Honigs und Kartoffelzuckers, p. 194

Rendu, Deux cas d'angine à pneumocoques, p. 212.

Sakharoff, Spirochaeta anserina et la septicémie des oies, p. 203.

Sevestre, Observation de péritonite purulente è pneumocoques, p. 212.

Silva, B., Complicanza letale rara del tifo abdominale, p. 202.

Tchistovitch, Étude sur la pneumonie fibrineuse, p. 208.

Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification, V., p. 195.

Würzburg, Ueber Infektionen durch Milch, p 199.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Uffelmann, Ueber den Nachweis des Typhusbacillus, p. 218.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Romanowsky, D. L., Ueber die spezifische Wirkung des Chinins bei Malaria, p. 219.

Neue Litteratur, p. 220.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —o— Jena, den 27. Februar 1892. —o— No. 8.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Ueber Mischkulturen.

Von

M. Nencki

in

St. Petersburg.

Hand in Hand mit den neuen bakteriologischen Methoden, die uns die Isolirung einzelner Spaltpilze in Reinkultur gestatten, hat sich auch die chemische Forschung der Untersuchung der Gährungs- resp. Umwandlungsprodukte des Nährsubstrates durch bestimmte, in Reinkultur isolirte Mikroben zugewendet, und wenn wir uns die

dadurch in den letzten 10 Jahren erzielten Resultate, wie z. B. die Aufklärung der Anaërobiose, der Nitrifikation, die Auffindung der zahlreichen Spaltungsprodukte der Kohlehydrate und der Eiweissstoffe, die Ptomaine, Toxalbumosen u. s. w. vergegenwärtigen, so sind sie gewiss als grossartig zu bezeichnen. In der biologischen Chemie herrscht jetzt die Bakteriochemie, und manche wichtige neue physiologisch-chemische Entdeckung, nur weil sie nicht bakteriologisch, muss auf ruhigere Zeiten warten, damit ihr die geziemende Beachtung und Würdigung zu Theil wird.

Mit der Auffindung eines für bestimmte Krankheiten als spezifisch anerkannten Mikroben, seiner Lebensbedingung und Stoffwechselprodukte sind wir jedoch häufig nicht im Stande, das gleiche Krankheitsbild experimentell hervorzurufen und zu erklären. Wären die Reinkulturen so gefährlich, wie die Krankeiten, mit deren Namen wir die betreffenden Mikroben zu bezeichnen belieben, als z. B. Cholera-, Typhus-, Diphtheriebacillen etc., so würde kein Bakteriologe so straflos mit diesen Mikroben umgehen dürfen, wie dies in den bakteriologischen Laboratorien üblich ist.

Im Folgenden will ich eine Thatsache hervorheben, die weiter verfolgt, möglicherweise uns hierüber Aufklärung verschaffen wird.

Gelegentlich der Untersuchung über die Zersetzung des Eiweisses durch anaërobe Spaltpilze machte ich gemeinschaftlich mit N. Sieber die Beobachtung [1]), dass in den Tumoren der mit Rauschbrand infizirten Thiere ausser den Rauschbrandbacillen noch ein fakultativ anaërober Micrococcus sich findet, welcher Zucker unter Bildung der Paramilchsäure, deren Zinksalz das polarisirte Licht nach links dreht, zersetzt. Wir haben damals die Zersetzungsprodukte des Zuckers sowohl durch diesen Micrococcus, den wir Micrococcus acidi paralactici nannten, als auch durch die Rauschbrandbacillen genau untersucht und gefunden, dass die Rauschbrandbacillen aus Traubenzucker unter Entwickelung von CO^2 und H^2 vorwiegend normale Buttersäure, dann Essigsäure und die optisch inaktive Milchsäure bilden, während der Micrococcus der Paramilchsäure fast die theoretische Menge, also die Hälfte des zugesetzten Zuckers in Paramilchsäure verwandelt. Aus Kulturen der beiden Mikroben wurden stets nur Spuren Jodoform bildender Substanz erhalten.

Wurde nun die sterile Zuckerlösung statt mit den Reinkulturen gleichzeitig mit Rauschbrandbacillen und dem Micrococcus der Paramilchsäure infizirt, so verlief zunächst die Gährung bedeutend rascher, so dass bei Luftausschluss nach 10 Tagen 200 g des Zuckers vollkommen zersetzt wurden, sodann aber enthielt die vergohrene Flüssigkeit ausser den, den beiden Mikroben eigenthümlichen Spaltungsprodukten, nämlich der optisch aktiven und inaktiven Milchsäure, der Buttersäure und Essigsäure, noch in reichlicher Menge normalen Butylalkohol, so dass an Rohprodukt 13 ccm davon erhalten wurden.

Der Versuch ist deshalb sehr interessant, weil er zeigt, dass bei gleichzeitiger Einwirkung zweier Mikroben auf das gleiche Nährsub-

1) Vgl. hierüber Wiener Monatshefte für Chemie. Bd. X. Jahrgang 1889.

strat ein neues Produkt entstanden ist, das keines der beiden Spaltpilze für sich allein zu bilden vermochte.

Fälle von Mischinfektionen und Symbiose sind in der Litteratur mehrfach verzeichnet, aber man hat nicht beachtet, dass bei Mischkulturen die Zersetzungsprodukte des gleichen Nährsubstrates nicht allein quantitativ, sondern auch qualitativ andere sein können. Der Cholerabacillus genügt nicht, um typische Choleraerkrankung hervorzurufen, trotz der heroischen Kunstmittel, wie Morphium, Sodainjektionen, Entfernung der Galle etc., und die Annahme liegt nahe, dass es dazu noch eines anderen bestimmten Mikroben bedarf, der dem Kommabacillus die toxische Substanz zu bilden hilft, ähnlich wie in unserem Versuche der Micrococcus der Paramilchsäure dem Rauschbrandbacillus den Butylalkohol. — In den Mischkulturen liegt, wie ich glaube, der zweite gesuchte Faktor bei den früher als kontagiösmiasmatisch bezeichneten Krankheiten. — Ist einmal durch eine Mischkultur eine Mischinfektion eingeleitet, so ist wohl möglich, dass einer der konkurrirenden Spaltpilze, dem die vorhandenen Bedingungen am besten zusagen, die anderen überwuchert und so später in dem diphtheritischen Belage oder den Reiswasserstühlen, nur ein einziger Mikrobe fast in Reinkultur erscheint. Bei der einen Gruppe von Erkrankungen wirken, wie dies Dunin[1]) in seinem Vortrage hervorgehoben, zwei oder mehrere Mikroben, um klinisch ein einheitliches Bild zu erzeugen — bei einer anderen verursacht ein einziger Mikrobe die Erkrankung und die anderen bedingen die Komplikationen.

Es sind auch seither in meinem Laboratorium Untersuchungen über die Zersetzung des Eiweisses und der Kohlehydrate durch solche Spaltpilze unternommen worden, wo die Wirkung auf das Nährsubstrat eines jeden für sich genauer untersucht wurde, so namentlich der notorisch als pathogen bekannten Spaltpilze mit den am häufigsten bei den Mischinfektionen aufgefundenen Kokkenarten, da jedoch das Untersuchungsfeld sehr gross ist und keineswegs von uns allein bearbeitet werden kann, so ist der Zweck der vorliegenden Mittheilung, nur die allgemeinen uns bei unseren Versuchen leitenden Gesichtspunkte zu charakterisiren. — Will man bei diesen Untersuchungen rationell und systematisch verfahren, so ist es eine unerlässliche Bedingung, die Zersetzung der Kohlehydrate und des Eiweisses durch einen jeden der zur Mischkultur verwendeten Mikroben zu kennen; solche Untersuchungen aber erfordern viel Zeit und Mühe.

Ich bin der Ansicht, dass das auch in der Grossindustrie herrschende Bestreben, die alkoholische Gährung durch Reinkulturen einzelner Hefearten einzuleiten, mit der Zeit einer anderen Richtung Platz machen wird. Ich habe wiederholt gesehen, dass sterile Traubenzuckerlösung, mit zwei bestimmten Spaltpilzen gleichzeitig infizirt, viel rascher und energischer zersetzt wurde, als wie durch jeden der beiden Spaltpilze allein. Es wird vielleicht möglich sein, durch

1) Kongress polnischer Aerzte und Naturforscher in Krakau vom Juni 1891, referirt in Gazeta lekarska und diesem Centralblatt. Bd. XI. S. 25.

Impfen mit zwei oder mehreren bestimmten Hefearten aus zuckerhaltigen Säften nicht allein die bestmögliche Alkoholausbeute zu erzielen, sondern auch der vergohrenen Flüssigkeit einen bestimmten Geschmack und Bouquet zu verleihen. Es ist Thatsache, dass durch lang fortgesetzte Ueberimpfung der Reinkulturen sowohl die Gährtüchtigkeit als auch die Virulenz pathogener Mikroorganismen abgeschwächt wird, und der Gedanke liegt nahe, dass durch Mischkulturen, wo die Mikroben wieder unter mehr natürliche Verhältnisse gebracht werden, auch ihre Leistungsfähigkeit in den beiden obigen Richtungen von Neuem erstarken kann. Andererseits habe ich beobachtet, dass Reinkulturen zweier Mikroben, von denen jeder z. B. Eiweiss energisch zersetzte, gleichzeitig in die gleiche Eiweisslösung übergeimpft, in ihrer Gährtüchtigkeit sich merklich abgeschwächt zeigten und manchmal nach einigen Tagen die Gasentwickelung und Eiweisszersetzung gänzlich aufhörte. Wir können mit Recht solche Erscheinungen, im Gegensatz zur Symbiose, als Enantiobiose bezeichnen. Ihr Endeffekt kann sein: das Aufhören jeder Gährung oder auch des Lebens der sich gegenseitig schädigenden Mikroben.

St. Petersburg, 15./1. 92.

Ueber eine bewegliche Sarcine.

[Aus dem bakteriologischen Laboratorium der zoologischen Station zu Neapel.]

Von

Dr. G. Maurea.

Noch wenig ist die Thatsache bekannt, dass die Mikrokokken auch eine Eigenbewegung haben können. Die erste Mittheilung in dieser Hinsicht verdanken wir Mendoza (1), die zweite Ali Cohen (2).

Der Erstere hat für den von ihm gefundenen Micrococcus den Namen Micrococcus tetragenus mobilis ventriculi, der Letztere den Namen Micrococcus agilis vorgeschlagen.

Loeffler (3) spricht in der zweiten Mittheilung „über die Beizung und Färbung der Geisseln bei den Bakterien“ von dem Micrococcus agilis, dessen Geisseln er gefärbt hat, und auch von einem von ihm auf einer alten Gelatineplatte gefundenen und mit Eigenbewegung versehenen Coccus; aber er schlägt für ihn keinen speziellen Namen vor. In der ganzen bakteriologischen Litteratur findet man keine mit Bewegung versehene Sarcina. Es scheint mir daher interessant, folgende Mittheilung zu machen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung von lange Zeit in einem Glasrohre enthaltener Ascitesflüssigkeit beobachtete ich unter mehreren Bakterien Diplokokken und Tetraden, welche mit einer raschen Eigenbewegung begabt waren. In Folge der angegebenen

Seltenheit solcher beweglichen Mikroorganismen wollte ich sie isoliren und ihr Verhalten auf den gewöhnlichen Nährmedien studiren.

Ich goss gewöhnliche Gelatineplatten aus und bewahrte sie bei Zimmertemperatur, welche zwischen 15—20° C schwankte.

Am zweiten Tage bemerkte ich auf denselben keine Veränderung, weder mit freiem Auge, noch mit dem Mikroskop. Am dritten Tage erschienen aber schon bei unbewaffnetem Auge zahlreiche, sehr kleine, weissliche Pünktchen, welche sich unter dem Mikroskop als Kolonieen von der Grösse und Form einer kleinen, weisslich gefärbten, sehr schwach granulirten Linse zeigten. Am vierten Tage waren obige Pünktchen deutlicher, und bei der mikroskopischen Untersuchung derselben konnte man eine grössere Entwickelung der Kolonieen wahrnehmen und dabei die oberflächlichen, welche grösser, ganz rund, wenig granulirt und mit einem Centralkern versehen waren, von den tiefen, kleineren, elliptischen, dunkleren, stärker granulirten unterscheiden; diese letzteren waren ohne Kern. Bei Untersuchung im hängenden Tropfen bemerkte man, dass die Kolonieen aus beweglichen Diplokokken und Tetraden gebildet waren, wie sie in der Flüssigkeit gefunden worden waren.

Ein genaueres Studium lehrte folgendes:

Die Dicke der einzelnen Kokken ist 1,5 μ.

Diese Mikroorganismen sind mit einer fortschreitenden Bewegung begabt, welche sich um verschiedene Axen vollzieht, sie durchschreiten das mikroskopische Feld bald über sich selbst rollend, bald mit einer Schlangenbewegung in der Art vieler Bacillen.

Wenn man sie mit gewöhnlichen Anilinfarben färbt, zeigen sie sich ganz rund und ohne jede Unregelmässigkeit in ihrer Peripherie. Mit Gram'scher-Methode färben sie sich ganz gut.

Am fünften Tage erscheinen die Kolonieen auf der Gelatineplatte noch grösser, und gegen den siebenten oder achten Tag beginnt in ihnen eine Verflüssigung der Gelatine, dabei bildet sich ein ziegelrothes Pigment. Beide letzteren Charaktere nehmen in den folgenden Tagen zu.

In der Stichkultur in Gelatine bemerkt man längs des Stiches in den ersten 5 Tagen eine sehr schwache Entwickelung, welche an der Oberfläche deutlicher ist. Nach weiteren 5 Tagen hat die Entwickelung zugenommen: längs des Stiches bildet sich ein feines Band und an der Oberfläche eine geringe, ziegelroth gefärbte Ausbreitung. Am fünfzehnten oder zwanzigsten Tage beginnt unter der Form eines kleinen Trichters eine langsame Verflüssigung der Gelatine, welche nach und nach zunimmt, und am dreissigsten Tage ist die Hälfte der Gelatine beinahe gelöst. Fast nach dritthalb Monaten ist die Gelatine ganz verflüssigt, und am Grunde des Röhrchens findet sich die gelblichröthliche Bakterienmasse, während der obere Theil der Gelatine ganz klar bleibt. In derselben bemerkt man immer die nämlichen Mikroorganismen, welche bis zur vollständigen Zerschmelzung des Nährbodens die Bewegung bewahren.

In der gewöhnlichen Bouillonkultur sieht man bei freiem Auge schon am zweiten Tage eine deutliche Entwickelung. Wenn man das Röhrchen schüttelt, bemerkt man eine gleichmässige Trübung, und

im hängenden Tropfen begegnet man den nämlichen Mikroorganismen in Form sehr beweglicher Diplokokken oder Tetraden. Manchmal glaubte ich eine Andeutung zur Bildung wahrer Sarcinepackete zu sehen. Die Entwickelung schreitet immer rascher vor, und die Trübung der Nährflüssigkeit vermehrt sich; zuletzt setzt sich am Grunde des Röhrchens eine gelblichröthliche Substanz ab, und der obere Theil der Bouillon klärt sich.

In Agarkultur bemerkt man am zweiten Tage einen weisslichen Belag, welcher in den folgenden Tagen eine ziegelrothe Färbung annimmt; dieses Pigment tritt nach und nach deutlicher hervor. Auf Agar zeigen die Mikroorganismen die Bewegung nur in den ersten Tagen; sie erlangen sie wieder, wenn man sie in ein neues Agarröhrchen verpflanzt.

In Milch findet nach 3 Tagen Entwickelung statt, ohne die mindeste Spur einer Gerinnung, welche letztere auch später ausbleibt.

Auf Kartoffeln konnte ich nie die mindeste Entwickelung wahrnehmen. Die Temperatur, bei welcher unsere Mikroorganismen wachsen, ist die des Zimmers, im Brütofen findet kein Wachsthum statt.

Wenn man sich die obigen Charaktere vergegenwärtigt, kann man unsern Mikroorganismus nicht mit Micrococcus tetragenus mobilis ventriculi identifiziren, weil dieser die Gelatine gar nicht verflüssigt, ferner alte Kulturen desselben Zuckerfarbe annehmen und nach Skatol riechen. Ebenso kann unser Mikroorganismus von dem Micrococcus agilis unterschieden werden, weil jener auf Kartoffeln im Gegensatz zu diesem gar nicht wächst; ausserdem findet man einen anderen Differentialcharakter in der Färbung und besonderen Bildung seiner Geisseln.

Wenn man die Loeffler'sche Beize mit 20 Tropfen der 1-prozentigen Natronlösung alkalinisirt und die Geisseln zu färben versucht, wie Loeffler es für den Micrococcus agilis that, so gelingt es gar nicht, eine Geissel zu bemerken. Das Resultat ist dasselbe bei geringem Alkalizusatz. Wenn man hingegen die einfache Beize gebraucht, so findet man sehr klare und zahlreiche Geisseln. Die Form derselben scheint mir recht charakteristisch. Nur wenige sind den gewöhnlichen Geisseln ähnlich, das heisst langgestreckt und leicht wellig; meistens sind sie in sich zurückgebogen in der Weise, dass die Geissel an beiden Enden mit dem Körper des Bakteriums zusammenzuhängen scheint, man also die Bakterienkörper mit feinen Ringen besetzt sieht, welche etwa den doppelten Durchmesser des Mikroorganismus selbst haben. Ueberdies bemerkt man viele dieser Ringe im mikroskopischen Feld, einige ganz geschlossen, andere mit einer Unterbrechung in der Peripherie. Also auch die Färbungsmethode und die Konfiguration der Geisseln unseres Mikroorganismus unterscheiden ihn ganz gut von dem Micrococcus agilis.

Wie schon oben erwähnt, glaubte ich schon bei der Untersuchung der Bouillonkultur eine Andeutung richtiger Sarcinepackete zu sehen; es lag mir daher der Gedanke nahe, dass es sich hier um eine wahre Sarcine handeln könnte. Aber weil diese Formen in den gewöhnlichen Nährböden äusserst selten und undeutlich waren, wollte ich die Methode anwenden, welche Falkenheim (4) zur Kultur der

Sarcina ventriculi benutzte. Er konnte in der That das Bild einer wahren Sarcine nur in Heuinfus bekommen. Ich bereitete mir daher ein Heuinfus, und nachdem ich es leicht alkalinisirt und sterilisirt hatte, säte ich darin unseren Mikroorganismus aus. Schon am zweiten Tage bemerkte man darin sehr deutliche und zahlreiche Packete nebst Diplokokken und Tetraden, welche in lebhafter Bewegung waren. Nebenbei erlangten die Elemente grössere Dimensionen. Die Bildung der Packete wuchs in den folgenden Tagen, und ihre Bewegung dauerte fast 10 Tage.

Wir dürfen danach mit Recht unser Bakterium Sarcina mobilis nennen.

Indessen ist es nicht unwahrscheinlich, dass die besagte Methode auch bei den Mikroorganismen von Mendoza und Ali Cohen gelingen könnte. Auch diese Forscher haben schon die Häufigkeit von Tetraden in ihren Kulturen betont. Ein Versuch mit Züchtung in Heuinfus wäre daher wohl angezeigt.

Es scheint, dass bewegliche Kokken nicht so selten sind, wie man gewöhnlich glaubt.

Mendoza's Mikroorganismus wurde im Mageninhalte vorgefunden, derjenige Ali Cohen's im Wasser: unserer und derjenige Loeffler's stammen sehr wahrscheinlich aus der atmosphärischen Luft her.

Neapel, den 21. Dezember 1891.

Litteratur.

1) Mendoza, Ueber einen neuen Micrococcus. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. S. 566.)

2) Ali Cohen, Eigenbewegung bei Mikrokokken. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. S. 33.)

3) Loeffler, Weitere Untersuchungen über die Beizung und Färbung der Geisseln bei den Bakterien. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. S. 637.)

4) Flügge, Die Mikroorganismen. 1886. S. 180, 181.

Ein kleiner Kniff zur Gram'schen Methode der isolirten Bakterienfärbung.

Von

Dr. Eugen Botkin

in

St. Petersburg.

Als ich im pathologischen Institut zu Heidelberg bei dem Herrn Assistenten Dr. Paul Ernst im August 1891 den bakteriologischen Kursus durchmachte, hatte ich Gelegenheit, mich aus eigenen Erfahrungen und aus denen meiner Kollegen zu überzeugen, wieviel Mühe, Zeit und Material es dem Anfänger kostet, die vorzügliche Gram'sche Methode zu beherrschen. Und zwar missglückt es am häufigsten bei dem Entfärben, das man nicht durch eine für alle Male

angedeutete Zeitangabe bezeichnen und nur durch gewisse Uebung in die Hände bekommen kann: entweder bleibt das Präparat diffus violett, oder — wenn völlig entfärbt — erzeugt es nicht mehr die Bakterien, die in den Nachbarschnitten deutlich und zweifellos zu sehen sind. Die Schuld der Misserfolge vertheilt sich wohl auf alle Stufen der Färbung: Zunächst kommt das Gentianaviolett in überflüssigen Tropfen mit dem Schnitte in das Jodjodkalium, dasselbe bildet darauf einen überflüssigen Niederschlag, welcher häufig nicht eher dem Alkohol nachgibt, bis auch die Bakterien so gut wie ganz entfärbt sind. Dieser Uebelstand müsste also dann beseitigt werden, wenn man 1) das Präparat nach dem Gentianaviolett und vor dem Jodjodkalium ausspülen, und 2) die Entfärbung etwas ruhiger ausführen könnte. Den beiden Zwecken schien mir das Anilinwasser als klare, die Anilinfarbe lösende und als Beize wirkende Flüssigkeit theoretisch zu entsprechen. — Es erwies sich auch so inder That: Die Schnitte, gelegentlich auch Deckglaspräparate Minuten oder Stunden lang in Anilinwasser-Gentianaviolett gefärbt, dann in reinem Anilinwasser von der überflüssigen Farbe abgespült und dann erst mit Jodjodkalium behandelt, konnten viel länger straflos im Alkohol liegen bleiben, als die nach dem gewöhnlichen Gram'schen Verfahren gefärbten, und kamen rein und zierlich heraus, wenn sie auch weit mehr als drei Minuten in der Jodlösung verweilt hatten. Die besondere Reinheit dieser Präparate bestätigte auch das Mikroskop, und namentlich in der auffallendsten Weise beim Milzbrandbacillus, der sich dabei in prachtvollen, ganz gleichmässig gefärbten Stäbchen darstellte, wogegen er in den einfach nach Gram gefärbten[1]) Schnitten meistens stark körnig oder sogar in manchen Stellen bei stärkerer Entfärbung nur schwach durch kleine, ziemlich blasse Pünktchen angedeutet war. Mit ähnlichem Erfolge wurde das Ausspülen im Anilinwasser zur Färbung folgender Bakterien angewandt: Bacillus des malignen Oedems, Friedländer's Pneumococcus, Streptococcus, Staphylococcus, Bacillus des Schweinerothlaufs, der Mäuseseptikämie, Micrococcus tetragenus und Actinomycesdrusen.

Leider konnte ich die Versuche nicht so sorgfältig und systematisch ausführen, wie ich es für nöthig halte, würde mich auch nicht berechtigt sehen, hier vom Anilinwasser zu sprechen, so überzeugt wie ich von seinen geschilderten Vortheilen persönlich und der Prüfung mehrerer Herren Kollegen nach sein mag, wenn ich nicht die Hoffnung hätte, dass mein kleiner Kniff vielleicht doch manchen Anfängern, deren Zahl von Jahr zu Jahr immer mehr steigt, — die schöne Gram'sche Bakterienfärbung etwas erleichtern kann.

Berlin, 18. Januar 1892.

1) aber ganz dicht an den ersteren liegenden.

Eine Methode zur Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen aus dem Sputum.

Von

Dr. E. Pastor,

Prosektor am Alexander-Hospital in St. Petersburg.

Seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus ist in seinem Kulturverfahren, ausser einem Zusatz von Glycerin (Roux und Nocard) zu den Nährmedien nichts wesentlich Neues zu verzeichnen. Was dagegen die Herstellung von Reinkulturen anbetrifft, so halten sich bisher noch alle Bakteriologen streng an das ursprüngliche Verfahren von R. Koch, weil es sich für das einzig sichere bewährt hat. Wie bekannt, nimmt diese Methode sehr viel Zeit in Anspruch und ist das positive Resultat wesentlich abhängig von bacillenreichem und ganz frischem Tuberkelmaterial, wie es uns die Impftuberculose der Thiere liefert. Dagegen konnte bisher das reiche Material, welches uns die Klinik und der Sektionstisch bietet (Sputum, Kaverneninhalt), nach diesem Verfahren, aus bekannten Gründen, zu Reinkulturen nicht verwerthet werden.

Vor 3 Jahren hatte ich gelegentlich eines Studiums der Reinkulturen von Tuberkelbacillen verschiedener Herkunft ein Verfahren angewandt, nach welchem es mir wiederholt gelungen ist, Reinkulturen direkt aus dem Sputum und dem Inhalte phthisischer Kavernen zu erhalten. Das Prinzip dieses Verfahrens beruht auf der Plattenkultur und ist kurzweg folgendes:

Nachdem man sich durch die mikroskopische Untersuchung überzeugt hat, dass das Sputum sehr bacillenreich ist und verhältnissmässig nur geringe Verunreinigungen mit anderen Mikroorganismen aufweist, lässt man den Patienten wiederholt die Mund- und Rachenhöhle mit sterilisirtem Wasser ausspülen und darauf in ein sterilisirtes Reagenzglas expektoriren. Das so gewonnene Sputum wird durch Aufschütteln mit sterilisirtem Wasser fein emulgirt und alsdann zur Entfernung von gröberen Partikeln durch feine Gaze filtrirt. Von dem fast undurchsichtigen bacillenreichen Filtrat werden einige Tropfen mit flüssiger 10% Nährgelatine vermischt, jedoch so, dass die Nährflüssigkeit dadurch nicht sehr getrübt wird. Es genügt, eben nur so viel vom Filtrat hinzuzufügen, dass in jedem aus der Mischung hergestellten Trockenpräparate noch vereinzelte Bacillen vorhanden sind. Die noch flüssige Nährgelatine wird darauf auf Platten ausgegossen, die bei Stubentemperatur unter Glasglockenverschluss belassen werden. Nach Verlauf von 3—4 Tagen treten die verschiedenartigen Kolonieen der das Sputum verunreinigenden Bakterien auf. Mit der Lupe werden nun die zwischen den Kolonieen klar gebliebenen Stellen (der Gelatine) aufgesucht, vorsichtig mit einem desinfizirten Messer herausgeschnitten und auf die schräg erstarrte Oberfläche des Blutserums gebracht. Von 10 auf solche Weise geimpften Blutserum-Röhrchen erhielt ich stets in einem, seltener in einigen (2—4) Reinkulturen von Tuberkelbacillen. Die

übrigen zeigten schon in den ersten Tagen Verunreinigungen, weil die anscheinend klaren Stellen der Gelatine dennoch fremdartige Keime enthielten, die unter solchen Verhältnissen nicht zur Entwickelung gelangten, dagegen auf dem Blutserum bei 37,5° C sehr bald die Tuberkelbacillen überwucherten. Mit dem flüssigen Inhalte phthisischer Kavernen erhält man nach diesem Verfahren selbstverständlich noch bessere Resultate, da dieses Material meist bacillenreicher und weniger verunreinigt ist, als das Sputum.

St. Petersburg, den 30./18. Januar 1892.

Ueber das Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten.

Von

Prof. F. Blochmann

in

Rostock.

Zu dem nachstehenden Referate über eine von mir schon vor längerer Zeit veröffentlichte Untersuchung [1]) wurde ich besonders dadurch veranlasst, dass nun endlich durch die neuesten Arbeiten von Prażmowski [2]) der sichere Nachweis erbracht sein dürfte, dass die so viel untersuchten und so viel umstrittenen Bakteroidien in den Wurzelknöllchen der Leguminosen wirkliche Bakterien sind, dann aber auch noch durch eine Mittheilung von Krassilstchik [3]) über das Vorkommen von Bakterien (man darf wohl vorderhand auch noch sagen: bakterienähnlichen Gebilden) im Fettkörper und Pseudovitellus mancher Blattläuse.

Seitdem ich meine Untersuchungen über diesen Gegenstand mitgetheilt habe, werden die räthselhaften Gebilde nicht mehr eingehender [4]) untersucht, obwohl das Material, die gewöhnliche Küchenschabe (Periplaneta orientalis) und die kleine Schabe (Phyllodromia [Blatta] germanica) überall, oft nur in zu grosser Menge zu haben sind. Gleichwohl müsste es doch eine dankenswerthe Aufgabe für den Bakteriologen sein, die Frage zu entscheiden, ob wir es im vorliegenden Falle mit wirklichen Bakterien zu thun

---

1) Blochmann, F., Ueber das regelmässige Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXIV. 1887. [N. F. VI.] p. 1—15.)

2) Prażmowski, A., Die Wurzelknöllchen der Erbse. I. II. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XXXVII. 1890. p. 161—238. Bd. XXXVIII. 1891. p. 1—62.)

3) Krassilstchik, J., Sur les Bactéries biophytes. (Annales de l'Institut Pasteur. T. III. 1889. p. 465—472.)

4) Cholodkowsky, der die Entwickelung von Phyllodromia studirte, hat die bakterienähnlichen Körperchen ebenfalls beobachtet, ohne meinen Angaben etwas wesentlich Neues hinzuzufügen. (cf. Mém. de l'Acad. d. sciences de St. Pétersbourg [7]. T. XXXVIII. 1891. No. 5.)

haben oder nur mit in Bakterienform auftretenden Eiweisskörpern. Es dürfte sich an eine solche definitive Entscheidung wohl manche interessante Folgerung anknüpfen.

Mir fehlte seiner Zeit der zu bakteriologischen Untersuchungen nöthige Apparat, so dass ich nur flüchtige Kulturversuche anstellen konnte, so dass auch die endgültige Lösung der Frage, ob die gefundenen Körperchen Bakterien sind oder nicht, nicht möglich war. Wenn man ein Läppchen des Fettkörpers einer Phyllodromia oder Periplaneta in einem Tropfen Wasser, physiologischer Kochsalzlösung, oder einer anderen indifferenten Untersuchungsflüssigkeit auf dem Objektträger unter dem Deckglas durch einen ziemlich starken Druck zerquetscht, so sieht man dann schon mit stärkeren Trockensystemen zwischen den Gewebsfetzen, Fetttropfen und Harnsäurekonkrementen eine Menge von stäbchenartigen Gebilden umherschwimmen, welche ganz das Aussehen von Bakterien haben. Noch frappanter wirkt ein nach der gewöhnlichen Deckglasmethode hergestelltes gefärbtes Präparat. Man zerquetscht zwischen zwei Deckgläsern ein Läppchen des Fettkörpers mit etwas Wasser, lässt trocknen, zieht durch die Flamme, färbt mit Gentianaviolett und schliesst in Damarharz ein. Dann treten in dem Präparat überall die intensiv wie Bakterien gefärbten Stäbchen hervor. Die Stäbchen haben eine Länge von 6—8 μ und sind meist schwach bogenförmig bis S-förmig gekrümmt.

Während an den frischen Stäbchen von einer Struktur kaum etwas wahrzunehmen ist, lässt sich an den gefärbten Präparaten in dieser Beziehung Einiges feststellen. Die beiden Enden färben sich intensiv, in der Mitte, oder auch etwas nach dem einen Ende zu bleibt ein heller Raum. Oft sind die Stäbchen durch einen hellen Hof von der sie umgebenden schwachgefärbten Masse, wohl Protoplasmaresten etc., getrennt. Besser allerdings noch, als an Deckglaspräparaten treten Strukturverhältnisse an Schnitten hervor, die von in Alkohol fixirtem Material angefertigt und mit Hämatoxylin oder nach der Gram'schen Methode gefärbt wurden.

Man sieht dann an den Stäbchen eine deutliche, dunkel gefärbte und von dem blassen mittleren Theil sich abhebende Wandschicht, die da und dort nach innen etwas vorspringt, ja wohl auch vollständige, den Innenraum durchsetzende Querwände bilden kann.

An frischen sowohl als auch an gefärbten Präparaten beobachtet man leicht und massenhaft paarweise zusammenhängende Stäbchen, wobei das einzelne Stäbchen eines solchen Paares stets etwas hinter der Grösse der einzelnen Stäbchen zurückbleibt, so dass es sich wohl um Theilungszustände handeln dürfte.

Nicht so leicht zu erklären sind andere Zustände, die man ebenfalls häufig trifft, wobei an dem Ende eines Stäbchens ein kleines knopf- oder kugelförmiges Stück abgeschnürt ist. Zur Untersuchung der Verbreitung und Anordnung der Stäbchen in den Organen der Thiere eignen sich am besten Sagittalschnitte durch das in Paraffin eingebettete Abdomen. Die Schnitte werden auf dem Objektträger oder Deckglas festgeklebt und dann mit Hämatoxylin oder nach der Gram'schen Methode gefärbt. Man sieht auf solchen Schnitten sofort, dass die Stäbchen auf die centralen Zellen des Fett-

körpers beschränkt sind, während die äusseren Fett-[1]) und Harnsäurekonkremente in Menge enthalten. Meist erfüllen die Stäbchen die Zellen in solcher Menge, dass von dem Plasma wenig mehr zu bemerken ist. Dagegen tritt öfter die Zellmembran und besonders der central gelegene Kern deutlich hervor.

Ausser in dem Fettkörper finden sich die Stäbchen bei den weiblichen Thieren auch in den Ovarien. Wenn man den oberen Theil einer Eiröhre untersucht, so trifft man am unteren Ende des Keimfaches die jungen Eier. Die jüngsten sind noch frei von Stäbchen (im Keimfach fehlen sie auch).

In etwas älteren Eiern sind sie schon vorhanden, und zwar zuerst in geringer Zahl. Allmählich nehmen sie zu und bilden dann eine die ganze Oberfläche des Eies kontinuirlich bedeckende Lage. Diese oberflächlich die Eier bedeckende Stäbchenschicht lässt sich natürlich an Durchschnitten noch besser feststellen. Nur ausnahmweise findet man auf den Schnitten ein oder wenige Stäbchen im Eiplasma, und es ist dabei nicht ausgeschlossen, dass sie durch das Messer oder die nachfolgende Behandlung der Schnitte dahin gelangten. In demselben Masse, wie das Ei heranwächst, vergrössert sich auch die Masse der Stäbchen, so dass die oberflächliche Schicht stets zusammenhängend bleibt.

Erst dann, wenn mit der Ablagerung des Dotters eine rasche und bedeutende Volumvergrösserung des Eies sich vollzieht, wird die Stäbchenlage unzusammenhängend, so dass man dann in zur Ablage reifen oder frisch abgelegten Eiern in der dünnen oberflächlichen, von Dotter freien Plasmazone die Stäbchen zerstreut, einzeln und in kleinen Gruppen bemerkt. Ich habe die wichtige Frage, ob die Stäbchen in den Eiern gebildet werden oder von dem umgebenden Fettkörper in dieselben eindringen, nicht entscheiden können.

Allerdings habe ich zunächst keine Anhaltspunkte dafür, dass sie in den Eiern entstehen, denn ich konnte nie etwas darauf Bezügliches bemerken. Das Epithel der Eifollikel ist bei Phyllodromia und Periplaneta auch stets frei von Stäbchen, während bei Camponotus in einer gewissen Region der Eiröhre die Follikelepithelzellen mit Stäbchen ebenso vollgepfropft sind, wie die jungen Eier selbst. Ich werde später darauf zurückkommen. Man kann natürlich zunächst an eine Einwanderung der Stäbchen von dem die Eiröhren überall dicht umlagernden Fettkörper denken. Eine solche Wanderung direkt nachzuweisen, ist schwer, vielleicht sogar unmöglich, da einzelne im Gewebe zerstreute Stäbchen natürlich bei der Präparation auch zufällig dahin gekommen sein können.

Bei Phyllodromia gelang es mir, auch das Verhalten der Stäbchen in dem sich entwickelnden Ei im Wesentlichen festzustellen.

Wenn das Blastoderm, das aus sehr grossen, flachen Zellen besteht, sich gebildet hat, so liegen die Stäbchen unmittelbar unter demselben. Dann verlassen sie im weiteren Verlauf der Entwickelung diese oberflächliche Lage und dringen in das von Dotter er-

---

1) An den Schnitten erscheinen natürlich an Stelle der Fetttropfen Hohlräume.

füllte Innere des Eies ein. Wenn der Dotter nach und nach verflüssigt wird, trifft man die Stäbchen in Menge in den durch Auflösung des Dotters entstehenden Lückenräumen [1]). Zu dieser Zeit ist auf der Ventralseite des Embryos schon das Entoderm angelegt, der Fettkörper noch wenig entwickelt. In einem späteren Stadium der Entwickelung hat sich das Entoderm weiter nach der Dorsalseite ausgedehnt, wo es sich später zur Bildung des Darmrohres abschliesst. In dieser Zeit sind die Stäbchen im Innern der Darmanlage plötzlich verschwunden und wir sehen sie in Menge in den der Darmwand anliegenden Zellen der Fettkörperanlage, die jetzt auch etwas weiter in der Entwickelung fortgeschritten ist. Wie sie dahin kommen, konnte ich nicht feststellen, obwohl ich, soweit es möglich war, darnach suchte. Mein Material an Embryonen war jedoch nur ein beschränktes.

Untersucht man noch etwas ältere Embryonen, so ergeben sich die schon von den erwachsenen Thieren her bekannten Verhältnisse. Die Stäbchen liegen in den centralen Zellen des jungen Fettkörpers. Wenn derselbe dann später in Lappen und Läppchen sich gliedert, so liegen die stäbchenführenden Zellen stets in der Mitte dieser Läppchen.

Die Anlage der Eierstöcke wurde nicht verfolgt und so auch nichts über das Verhalten der Stäbchen in derselben festgestellt [2]).

Aehnliches wie bei Phyllodromia und Periplaneta hatte ich früher schon bei manchen Ameisen beobachtet [3]). Wenn man von unserer grossen Holzameise, Camponotus ligniperdus Latr., eine Ovarialröhre frisch untersucht, so zeigt das Protoplasma der jüngeren Eier einen sehr eigenthümlichen, faserigen Bau, den man am besten mit dem Aussehen eines vielfach durcheinander geschlungenen Stranges von Fäden vergleichen kann. Zerdrückt man solche Eier oder untersucht man sie auf feinen Durchschnitten, so erkennt man bald, dass die Faserstruktur durch kleine bakterienähnliche Stäbchen bedingt wird, welche in mehr oder weniger regelmässigen Zügen in das Plasma eingelagert sind, und zwar in solcher Masse, dass das Plasma zwischen den Stäbchen nur noch als ein feinstes Maschenwerk erkennbar ist.

Diese Stäbchen sind etwas grösser, als bei Phyllodromia und Periplaneta. Sie messen ungefähr 10—12 μ, sind meist etwas gebogen. In jedem Stäbchen bemerkt man ein stärker lichtbrechendes Körperchen etwa in der Mitte oder etwas mehr nach dem einen Ende zu gelagert. Nach Behandlung mit 1%iger Essigsäure tritt das glänzende Körperchen deutlicher hervor, ebenso lässt sich dann in ähnlicher Weise wie bei den vorher behandelten Thieren eine Wandschicht erkennen.

Auch bei diesen Stäbchen lassen sich wohl als Theilungszustände aufzufassende Doppelbildungen in Menge auffinden.

---

1) Nach Cholodkowsky l. c. sollen sie nicht frei in den Hohlräumen, sondern im Protoplasma der Dotterzellen eingeschlossen sein.

2) Auffallenderweise erwähnt Heymons in seiner ausführlichen Untersuchung über die Entwickelung der Geschlechtsorgane bei Phylodromia (Zeitschr. f. Wissensch. Zoologie 1891) die Stäbchen mit keinem Wort.

3) Blochmann, F., Ueber die Reifung des Eies bei Ameisen und Wespen. (Festschrift des naturh.-med. Vereins. Heidelberg 1886.)

In den jüngsten Eiern fehlen auch hier die Stäbchen vollständig und das Plasma besitzt die gewöhnliche feinmaschige Struktur. Anders als bei Phyllodromia und Periplaneta verhält sich aber das Epithel der Eiröhre, das Follikelepithel. Während dasselbe dort von Stäbchen ganz frei war, sind bei Camponotus die Epithelzellen jüngerer Follikel ganz vollgepfropft mit solchen Stäbchen, und diese scheinen die Lebensfähigkeit der Zellen in keiner Weise zu alteriren, wie nicht selten vorkommende Kerntheilungen beweisen.

In den Eiern findet auch hier sicher eine Zunahme der Stäbchen statt, denn bis zum Beginn der Dotterbildung ist stets das ganze Plasma von solchen erfüllt, obgleich das Volumen des Eies sich mit dem ersten Auftreten der Stäbchen bis zu diesem Zeitpunkt ganz bedeutend vergrössert hat.

Wenn die Dotterbildung eintritt, so bemerkt man, wie bei den zuerst behandelten Objekten, auch hier eine Veränderung im Verhalten der Stäbchen. Zunächst sind sie aus dem Follikelepithel verschwunden, dann verliert das Plasma des Eies sein durch die faserige Struktur charakteristisches Aussehen, was einerseits durch Einlagerung von Dottermassen, andererseits aber durch eine Umlagerung der Stäbchen bedingt wird. Da meine Untersuchungen an Ameiseneiern damals zu ganz anderen Zwecken angestellt wurden, so verfolgte ich die Umlagerung der Stäbchen nicht genauer. In den älteren, schon viel Dotter enthaltenden, in den zur Ablage reifen und den frisch abgelegten Eiern liegen die Stäbchen in einer kappenförmigen Schicht am hinteren Pole des cylindrischen Eies in der äusseren, an Dotter armen Plasmazone. Wenn dann in dem sich entwickelnden Ei die Blastodermbildung beginnt, so gehen die Stäbchen zum grössten Theil, vielleicht alle, in die am hinteren Eipol entstehenden Blastodermzellen und in die darunterliegenden Zellen über. Ueber das weitere Schicksal der Stäbchen bei der Entwickelung des Embryos habe ich nur lückenhafte Beobachtungen gemacht. Ich glaube sie wieder in den Eiröhren und in den anliegenden Zellgruppen beobachtet zu haben; sicher fand ich sie wieder im Mitteldarm in eigenthümlichen Epithelzellen, die mit denselben auch ganz vollgepfropft sind. An dieser Stelle sind sie auch bei den erwachsenen Ameisen mit Leichtigkeit nachzuweisen.

Ganz dieselben Verhältnisse lassen sich auch bei einer anderen Ameise, Formica fusca, auffinden, nur sind bei dieser die Stäbchen kleiner (4—5 μ) und nicht so regelmässig angeordnet, so dass das eigenthümliche streifige Aussehen der Eier wegfällt.

Die Stäbchen der Ameisen lassen sich nach den gewöhnlichen Methoden der Bakterienfärbung nur schwierig färben. Am besten gelingt dies noch mit Methylenblau. Auch sonst verhalten sie sich gegen Reagentien etwas anders, als die der Periplaneta und Phyllodromia, doch wurden bei der Beschränktheit des Materials und den anderweitigen Zielen der damaligen Untersuchung nur wenige Versuche in dieser Richtung angestellt. In 5-proz. Sodalösung werden die Stäbchen nach $^1/_4$—$^1/_2$stündiger Einwirkung blasser und verschwinden schliesslich, wie es scheint, vollständig. In einer verdünnten Eiweisslösung (20 g Eiweiss, 280 g Wasser, 1 g Kochsalz) hielten sie sich ca. einen Tag, dann veränderten sie sich so, dass sie

grosse Aehnlichkeit mit den bei manchen Bakterien beschriebenen Involutionsformen hatten. Sie blähten sich auf, wurden spindelförmig, sogar kugelförmig, wobei aber stets das centrale Körnchen deutlich sichtbar blieb. Diese Befunde scheinen gegen die Bakteriennatur dieser Gebilde zu sprechen.

Auf meine Veranlassung hat im letzten Sommer Herr Heyden eine grosse Anzahl von Insektenarten untersucht, um etwas weiteres über die Verbreitung solcher oder ähnlicher Gebilde festzustellen. Es wurden bei Vertretern fast aller Gruppen der Insekten Fettkörper, Mitteldarm und Geschlechtsorgane untersucht. Dabei ergab sich das eigenthümliche Resultat, dass bei den von uns neu untersuchten Thieren nirgends etwas ähnliches gefunden wurde.

Ausser bei den von mir untersuchten Thieren wurden ähnliche Körperchen noch gefunden von Frenzel in Zellen des Darmepithels der Raupe und Imago von Porthesia chrysorrhoea und von Korschelt im Fettkörper und den Spinndrüsen von Pieris brassicae. Dieser von Korschelt beobachtete Fall verdient besonderes Interesse, weil die Stäbchen hier kein regelmässiges Vorkommniss sind. Nur bei einer geringen Anzahl der untersuchten Thiere fanden sich die Stäbchen und auch dann nicht in der regelmässigen und allgemeinen Verbreitung, wie bei meinen Objekten. Die Zellen der Spinndrüsen waren manchmal ganz erfüllt von denselben, andere Male waren sie nur auf einzelne Regionen beschränkt. Diese Befunde sprechen mehr für die Deutung derselben als parasitische Bakterien, als die meinigen, denn ich habe, wie ich noch besonders hervorheben will, bei den Ameisen sowohl als auch bei den beiden Orthopteren die Stäbchen nie vermisst, und ich habe eine sehr grosse Zahl von Thieren speziell oder gelegentlich daraufhin untersucht. Auch stammten dieselben nicht alle von demselben Fundorte, sondern waren nicht nur in verschiedenen Häusern Heidelbergs gesammelt, sondern zum Theil auch aus anderen Städten Süddeutschlands bezogen; auch hier in Rostock enthielten alle geprüften Exemplare von Periplaneta und Phyllodromia die Stäbchen. Ich fand sie auch bei einer aus Südamerika stammenden, in Farbholz lebend gefundenen Blattide, Blabera gigantea.

Die wichtige Frage ist nun die, haben wir es hier mit symbiotisch lebenden Bakterien zu thun, oder sind die Stäbchen Erzeugnisse der Zellen, in denen wir sie finden. Die Bakteriennatur der Stäbchen wäre sofort bewiesen, wenn es gelingen würde, sie ausserhalb des Thierkörpers zu kultiviren, wie dies jetzt von Prażmowski für die Stäbchen der Leguminosen geschehen ist. Ich habe, wie oben erwähnt, eine Anzahl von Kulturversuchen mit den gewöhnlichen Nährböden gemacht, die aber ein negatives Resultat ergaben. Ich konnte in Esmarch'schen Röhren die Stäbchen lange Zeit halten, ohne dass ein Wachsthum eintrat und ohne dass sie sich meist veränderten. Es blieben dabei viele Röhrchen Wochen hindurch von jeder zufälligen Infektion frei.

Es wurden auch weitere Versuche im hängenden Tropfen angestellt, aber auch ohne Resultat.

Meine Versuche in dieser Richtung können aber nur als vorläufige gelten, da ich ohne den nothwendigen bakteriologischen Apparat arbeiten musste und da mir auch eine umfassendere Erfahrung auf diesem Gebiete fehlt.

Es ist darum auch der Hauptzweck dieser Mittheilung, die Bakteriologen von Fach auf diesen interessanten Gegenstand hinzuweisen, da ja systematisch unternommene Kulturversuche in kurzer Zeit ein Resultat liefern müssen.

Auf das Interesse, welches diesen Verhältnissen zukommt, falls die Stäbchen wirklich Bakterien sind, brauche ich nicht hinzuweisen. Aber wenn sich auch herausstellen sollte, dass es keine selbständigen Organismen, sondern Produkte der Zellen, in denen sie leben, sind, so verdienen sie unsere volle Aufmerksamkeit. Denn daran, dass ihnen eine grosse physiologische Bedeutung zukommt, kann man wohl nach den schon vorliegenden Befunden nicht zweifeln. Wir finden sie stets da, wo wichtige Stoffwechselvorgänge sich abspielen: In den Zellen des Mitteldarmes, im Fettkörper, in den heranwachsenden Eiern, dann in dem sich entwickelten Ei da, wo die Verflüssigung des Dotters stattfindet. Dazu kommt noch, dass diese Körperchen höchst wahrscheinlich sich durch Theilung vermehren, also im Organismus der Zelle eine gewisse Selbständigkeit besitzen, etwa so wie die Chromatophoren in den Zellen der Pflanzen.

Also knüpfen sich an diese Stäbchen, auch für den Fall, dass sie keine Bakterien sind, genug interessante Probleme an, so dass eine genauere Untersuchung derselben mit den Hülfsmitteln der Bakteriologie wohl sich lohnen würde.

Ich würde mich freuen, wenn diese Zeilen die Anregung dazu geben würden.

Rostock, den 23. Dezember 1891.

Bemerkungen zu dem Referate von Dr. Buchner über bakterienvernichtende Substanzen im Serum.

Von

Dr. J. v. Christmas Dirckinck-Holmfeld

in

Paris.

Ich werde soeben auf ein in der Nummer 23 des Centralblattes enthaltenes und meine Angaben ganz ungenau wiedergebendes Referat meines Artikels über bakterienvernichtende Substanzen im Serum (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 8) aufmerksam. Der Verfasser dieses Referats, Herr Dr. Buchner, sagt, meine Arbeit sei „mit Tendenz“ geschrieben — vielleicht der ernsteste Vorwurf, der wissenschaftlichen Untersuchungen gemacht werden kann — und um seiner Beurtheilung eine Stütze zu verleihen, unterlässt er, über die wichtigsten meiner Versuche zu referiren.

Wenn ein solches Verfahren kaum in der Tagespresse erlaubt ist, so wird es gar in wissenschaftlichen Diskussionen ganz unzulässig, und es scheint mir viel schwieriger, hierfür parlamentarische Ausdrücke zu finden, als für die Thatsache, dass mir eine von den zahlreichen Publikationen des Herrn Buchner entgangen ist.

Meine Arbeit ist so wenig „mit Tendenz“ geschrieben, dass ich gewiss nur mit Widerstreben die schönen Theorieen über die bakterienvernichtenden Eigenschaften des Blutes aufgegeben habe, die ja viel besser mit meinen Ideen über Immunität übereinstimmten, als die cellulare Auffassung. Auch habe ich nie gesagt, dass diese Eigenschaften überhaupt nicht existiren, allein meine Versuche scheinen mir zu beweisen, dass diese Eigenschaften eine viel weniger wichtige Rolle spielen, als man es nach Herrn Buchner's Darstellung glauben sollte. Ueber meine diesbezüglichen Versuche mit Aussaat von sehr kleinen Mengen von Bakterien in Serum hat Herr B. zu referiren vergessen.

Der eigentliche Sinn meiner Arbeit ist Herrn B. ganz entgangen, nämlich die Absicht, zu zeigen, dass die bisherigen Erklärungsversuche der bakterienvernichtenden Phänomene des Blutes nicht genügen, alles zu deuten, und dass wahrscheinlich chemisch-physikalische Prozesse hier eine viel grössere Rolle spielen, als biologische Einflüsse. In diesem Zusammenhang haben meine Versuche über die Einflüsse osmotischer Phänomene eine Bedeutung, welche wahrscheinlich nur von Herrn B. geleugnet wird. Sie stimmen übrigens ganz mit den Resultaten von Hafkine über die bakterienvernichtenden Eigenschaften des Humor aqueus überein (Ann. de l'Inst. Pasteur. Vol. IV. 1890) und haben viele Analogie mit den Versuchen von Freudenreich über die stark bakterientödtende Kraft von Kohlsuppe (Annales de micrographie. 1891. No. 9).

Meine Versuche über die bakterientödtenden Einflüsse der freien Kohlensäure im Serum scheint Herr B. ganz zu ignoriren, was um so mehr zu bedauern ist, als eben diese Versuche, welche beweisen, dass auf 55° erwärmtes Serum seine bakterienvernichtenden Eigenschaften wieder erwirbt, wenn man einen schwachen Kohlensäurestrom hindurchleitet, mindestens theilweise das Verschwinden der bakterientödtenden Eigenschaften des erwärmten Serums erklären.

Die letzte Partie meiner Arbeit über die bakterienvernichtenden Eigenschaften der Albuminate im gesunden und im immunisirten Thierkörper, welche ich doch für ziemlich wichtig halte, scheint Herr B. nicht interessirt zu haben.

Zum Schluss eine persönliche Bemerkung: Wenn Herr Buchner mich als zu „der Schule von Metschnikoff“ angehörig darstellt, so kann ich leider ein solches Epitheton nicht annehmen. Meine grosse Verehrung für diesen ausgezeichneten Forscher würde es gewiss sehr angenehm für mich machen, zu seinen Schülern gerechnet zu werden, aber allen denen, welche die Diskussionen über Phagocytose und Immunität verfolgt haben, muss es doch ziemlich komisch vorkommen, dass gerade ich, der ich doch seiner Zeit in ziemlich schroffem Gegensatze zu Herrn Professor Metschnikoff gestanden habe, nun zu seinen Schülern gerechnet werde.

Antwort an Herrn Christmas

von

H. Buchner.

Herr Christmas beschwert sich darüber, dass seine Arbeit in meinem Referate als seine „Tendenzarbeit“ bezeichnet wurde. Nachdem aus seiner jetzigen Darstellung hervorgeht, dass ihm eine Tendenz ferngelegen hat, erkläre ich mein Bedauern über jenen Ausdruck und wünsche denselben zurückzunehmen.

Zur Erläuterung meines Verhaltens möchte ich jedoch bemerken, dass Herr Christmas den Anschein eines nicht objektiven Verfahrens durch seine Nichtberücksichtigung der bereits vorhandenen Thatsachen und Arbeiten über den Gegenstand, mit dem er sich beschäftigte, erwecken musste. Man kann zwar im Allgemeinen nicht verlangen, dass jeder Autor die ganze Litteratur, die mit seinem Thema zusammenhängt, stets vollständig beherrscht. Aber das muss man unbedingt fordern, dass ihm die grundlegenden Resultate der vorangegangenen Forschungen nicht unbekannt geblieben sind, und gerade dies ist bei Herrn Christmas der Fall. Derselbe hat beispielsweise offenbar keine Kenntniss von der fundamentalen, von mir und meinen Mitarbeitern entdeckten Thatsache, dass das Serum durch Erwärmen auf 55° in kurzer Zeit seine keimtödtende Wirkung völlig verliert. Denn hätte Herr Christmas diese Thatsache gekannt, dann wäre es ihm logischer Weise unmöglich gewesen, die Wirkung des Serums auf blosse Konzentrationsunterschiede zu beziehen, weil ja das auf 55° erwärmte Serum genau die nämliche Konzentration besitzt, wie das nicht erwärmte. Doch dies ist nur ein Beispiel, deren sich verschiedene aus der Arbeit von Christmas anführen liessen. Die Wissenschaft gewinnt bei einem derartigen Verfahren nicht, das zunächst nur Verwirrung stiftet, ohne die wirkliche Erkenntniss zu fördern.

Referate.

Falk, F., und **Otto, R.,** Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. (Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen. 3. Folge. II. 1.)

Die Verff. haben frühere Untersuchungen von Falk (Experimentelles zur Frage der Kanalisation und Berieselung; Vierteljahrsschrift f. ger. Med. Bd. XXVII. 1877. Bd. XXIX. 1878. u.s.w.), welcher unter Anderem gefunden hatte, dass dem gewöhnlichen Sandboden die Kraft innewohnt, höchst toxische Substanzen, selbst Alkaloidlösungen in weitem Umfange zu entgiften, sowie von Soyka (Archiv für Hygiene), der hernach diese Beobachtungen bestätigte und nach der rein chemischen Seite erweiterte, noch weiter ausgedehnt. Bei nachstehenden Untersuchungen wurden ausschliesslich Alkaloidlösungen verwendet, weil einerseits gerade die entgiftende Wirkung des Bodens

diesen Körpern mit ihren fest gruppirten Molekülen besonders bemerkenswerth erscheint, andererseits die Einwirkungen und Veränderungen, welche diese Substanzen bei ihrer Entgiftung im Boden erfahren, auch ein medizinisches Interesse darbieten. Wie denn die Verff. auch glaubten, aus der Untersuchung der Veränderungen von Alkaloiden im Boden vielleicht sogar Nutzanwendungen auf die therapeutische Behandlung durch derartige Stoffe vergifteter Thiere ziehen zu dürfen.

Zu den Versuchen wurden cylindrische Glasröhren von circa 60 cm Gesammthöhe mit kurzem konischen, unterem Ansatze von 3 cm nnd einer unteren Abtropfspitze von 4 mm innerem Durchmesser benutzt. Die Röhren wurden nach sorgfältigem Watteverschluß am unteren Ende mit je 300 ccm lufttrockenen Bodens gefüllt, so dass die Bodenschicht im Innern der Röhren eine Höhe von 42—44 cm einnahm, und dann wurden täglich, nur durch einige Ruhetage unterbrochen, je 6 Pravaz'sche Spritzen (= 7 ccm) der verwendeten Alkaloidlösungen aufgegossen, nach dem Aufgiessen aber sofort der Boden mit einem Wattepfropf gut verschlossen.

Verwendet wurden nach vorheriger sorgfältiger Befreiung von äusserlichen, gröblichen Beimengungen, wie Steinen, Holz u. s. w., zwei Bodensorten, zunächst ein gewöhnlicher, hellgelber Sand, der noch nie eine Kultur getragen hatte, sodann ein gewöhnlicher Gartenhumus, welcher noch keine besondere Düngung erfahren hatte, als dass in früheren Jahren Erbsen, Lupinen, Klee auf demselben angebaut gewesen waren.

Die beiden Bodenarten unterschieden sich in ihren physikalisch-chemischen Eigenschaften sehr wesentlich von einander, besonders ergab aber auch die bakteriologische Prüfung folgendes Resultat: Der Sandboden liess auf sterilisirter Nährgelatine unter allmählicher Verflüssigung des Nährsubstrates nur langsam neben Schimmelpilzen vornehmlich Kokken, weniger jedoch Stäbchen zur Entwickelung kommen, während der Humusboden in kurzer Zeit und unter ziemlich schneller Verflüssigung der Nährgallerte neben Schimmelpilzen und Kokken, vorwiegend ziemlich grosse, stäbchenförmige Bakterien und ganz besonders einen langen, fadenförmigen Bacillus zeigte, der grosse Aehnlichkeit mit dem von A. B. Frank (Deutsche Medizinal-Ztg. 1886. No. 100/101) beschriebenen Spaltpilz hatte, indem dieser Bacillus immer die Form von Fäden (Leptothrixform) aufwies und deutlich bei den stark in die Länge gewachsenen Fäden ein zahlreiches Verschlungensein derselben beobachtet wurde.

Als Alkaloidlösungen wurden in Parallelversuchen angewendet einmal eine 1 prozentige Lösung von schwefelsaurem Strychnin ($2 [C_{21}H_{22}N_2O_2], H_2SO_4 + 7H_2O$) in Wasser, das andere Mal eine 0,5prozentige, wässrige Lösung von Nikotin ($C_{10}H_{14}N_2$).

Die beiden Alkaloidlösungen zeigten während und nach dem Filtriren durch die Böden quantitativ keinen Unterschied, d. h. von beiden Flüssigkeiten entsprachen die Mengen der Filtrate fast genau dem Aufgegossenen; war ein Tag nicht aufgegossen, so stand auch der Abfluss aus dem Boden still. Hingegen waren beträchtliche Differenzen betreffs der Widerstandsfähigkeit der beiden Alkaloide

gegen die sie angreifenden Kräfte im Boden wahrzunehmen. Beide Flüssigkeiten tropften aus Sand- bez. Humusboden zunächst ungiftig ab; während aber das Strychnin durch Sandboden nur 3 Wochen ungiftig und zersetzt durchging, um dann sofort mit voller Giftkraft und deutlicher chemischer und physiologischer Reaktion wieder zu erscheinen, war Nikotin selbst nach 5monatlichem Aufgiessen im Filtrate noch nicht nachzuweisen. — Auf den Humusboden in angegebener Art aufgegossen, liessen sowohl die Strychnin- als die Nikotinlösungen selbst nach 15wöchentlicher Dauer kein Strychnin, bez. kein Nikotin erkennen, obwohl mit der Zeit das Einziehen der aufgegossenen Lösungen in dem Boden, namentlich dem humösen, langsam vor sich ging und die Menge des Filtrates, besonders im Sandboden abnahm. Die obersten Bodenschichten rochen noch lange nach dem Aufgiessen deutlich nach Nikotin und wässrige Extrakte aus bis zu 1 ccm Tiefe entnommener Sandbodenschicht ergaben zwar nicht ganz den „stechenden" Geschmack, auch keine deutliche Reaktion mit Quecksilber- und Platinchlorid, zeigten indessen, Fröschen intraperitoneal injizirt, im Vergleiche zur ursprünglichen Nikotinlösung, nur eine etwas protrahirte, immerhin bald tödtliche Intoxikation. Der Sandboden selbst hatte sich, und zwar bereits in ziemlich oberflächlichen Schichten, augenscheinlich unter dem Einflusse von Umsetzungsprodukten des Nikotins mit der Zeit immer mehr roth gefärbt, und die Filtrate aus diesem Boden waren von einer anfangs schwach gelben Färbung schliesslich zu einer blutrothen übergegangen, während die Nikotinfiltrate aus dem Humusboden sich bald in schwach gelben Koloriten darstellten gegenüber der aufgegossenen, fast wasserhellen Lösung, welche, auch ausserhalb des Bodens aufbewahrt, ihre Farbe und Giftkraft behält. — Die Strychninfiltrate erschienen aus Sand- wie aus Humusboden, waren sie ungiftig oder bereits wieder strychninhaltig, schwach gelb gefärbt.

Die Verschiedenheit der entgiftenden Kraft der beiden Bodenarten, welche, wie erwähnt, beim Humus bedeutend grösser ist, als beim Sand, zeigte sich besonders scharf in Parallelversuchen mit der nämlichen Strychninlösung. Schon die Zeit des ersten Aussickerns der Flüssigkeit aus dem Boden war eine verschiedene: beim Sandboden erschien das erste Filtrat nach 8tägigem, beim Humusboden nach etwa 12tägigem Aufgiessen. Dies erste Sandbodenfiltrat enthielt neben Verbindungen, die sich stets in allen Filtraten nachweisen liessen und die aus dem Boden in Folge des Aufgiessens der Lösungen und zum Theil auch durch chemische Umsetzungen mit in die Filtrate gelangten, kein Strychnin, kein Ammoniak, keine salpetrige Säure, dagegen etwas Salpetersäure und geringe Mengen einer stickstoffhaltigen organischen Substanz. In dem ersten Humusbodenfiltrat dagegen wurde gefunden: Salpetersäure, eine geringe Menge organischer Verbindungen (vermuthlich aus dem Boden selbst stammend), dagegen kein Strychnin, kein Ammoniak und keine salpetrige Säure. Beider Böden Filtrate reagirten neutral, während die ursprüngliche Strychninlösung schwach sauer ist. Wochen hindurch war in den Filtraten des Sand- und des Humusbodens kein Strychnin nachzuweisen, dann präsentirte sich, nachdem noch an einem Tage weder

Geschmack, noch chemische Reaktion, noch Thierversuch, sei es Strychnin, sei es irgend eine andere toxische Substanz im Filtrate hatten auffinden lassen, Tags darauf plötzlich in dem Sandbodenfiltrat (nach 3 Wochen) das Strychnin mit ganz gleichem Verhalten, wie in der aufgegossenen Lösung, während beim Humusfiltrat selbst nach 15 Wochen noch keine Giftwirkung zu konstatiren war.

Auch die Frage, inwieweit bei den Zersetzungen dieser Alkaloide im Boden Mikroorganismen betheiligt sind, wurde von den Verff. geprüft. Es ergab sich zunächst, dass der zum Aufgiessen verwendeten Strychninlösung eine gewisse antibacilläre Wirksamkeit nicht abzusprechen war; dieselbe zeigte auch sich selbst monatelang ausserhalb des Bodens überlassen, keine zur Ungiftigkeit führende Zersetzung. Aus den beiden Bodenarten auf sterilisirter Nährgelatine entwickelte Kolonieen, welche in sterilisirter Strychnin- und Nikotinlösungen geimpft wurden (letztere hatten durch das mehrstündige Sterilisiren im strömenden Wasserdampf bei 100 ° C durchaus nichts von ihrer Giftigkeit verloren), zeigten auch nach längerer Zeitdauer kein Wachsthum der Pilze und keine Entgiftung der Alkaloidlösungen. Desgleichen bewiesen Proben aus der untersten Sand- und Humusbodenschicht, durch welche schon 6 Wochen hindurch die Alkaloidlösungen filtrirt waren, auf Nährgallerte gebracht, dass die auf letzterer zur Entwicklung gekommenen Kolonieen nicht in den Alkaloidlösungen weiter wuchsen und weder zur Entgiftung führten, noch irgendwelche Spuren von Ammoniak, salpetriger Säure und Salpetersäure erzeugten.

Wurde der Sand- und Humusboden vor den Versuchen stark geglüht, sodass alle Mikroorganismen getödtet und sämmtliche organische Substanzen zersetzt waren und derselbe dann heiss in die Glasröhren gefüllt, so erfolgte nach dem Aufgiessen der Alkaloidlösungen in obiger Weise bei dem geglühten Sande das erste Abtropfen nach 14 Tagen, also später als bei ungeglühtem Boden, doch war die Menge des täglichen Filtrates die gleiche, wie bei dem gewöhnlichen Sandboden. Zwei Wochen hindurch blieben die Filtrate strychninfrei, bis dann wieder plötzlich, gleichsam ohne Vorboten chemischen oder toxischen Charakters, das Gift in der abgetropften Flüssigkeit erschien. Der geglühte Humusboden liess es natürlich ebenfalls zu strychninfreien Filtraten kommen, und zwar begann das Abtropfen nach ungefähr 18 Tagen, und es hielt diese Ungiftigkeit des Filtrates dann noch $3^1/_2$ Wochen an, um nun wieder das Alkaloid mit allen seinen Eigenschaften zum Vorschein kommen zu lassen. In beiden Bodenarten war also durch das Glühen eine schnellere Erschöpfung der Entgiftungskraft erzielt.

Durch das Glühen des Bodens, wie angedeutet, werden aber neben der Abtödtung von Bodenorganismen auch weit hinausgehende Veränderungen namentlich der physikalischen und chemischen Eigenschaften desselben hervorgerufen. Es bot sich daher, um glimpflicher vorzugehen und doch Mikroorganismen auszuschalten, das Sterilisiren des Bodens in den Glasröhren selbst dar. Das Sterilisiren geschah unter allen nöthigen Vorsichtsmassregeln im Koch-schen Apparat mittelst strömenden Wasserdampfes von 100° C und die spätere Prüfung der so sterilisirten Röhren vor dem Aufgiessen

ergab, ebenso wie Probeuntersuchungen aus den verschiedensten Schichten während der Periode der Filtrirungen, vollständige Keimfreiheit. Aus diesem sterilisirten Sande begann das Abtropfen schon nach 4 Tagen und dennoch war das Filtrat vollkommen giftfrei, und es währte diese Ungiftigkeit noch weitere 6 Wochen. Der sterilisirte Humusboden zeigte sich ebenfalls und erst recht befähigt, das Gift zu zerstören. Das erste Filtrat erschien hier nach 10 Tagen, und nachdem dieser Humusboden über 14 Wochen lang unter wenigen, unbedeutenden Unterbrechungen mit der Strychninlösung beschickt war, liess derselbe das Filtrat noch immer ungiftig abtropfen. Endlich nach im im Ganzen 15 wöchentlichem Abtropfen war auch hier, aber etwas allmählicher, als bei nicht sterilisirtem Humusboden die Uebereinstimmung von Filtrat mit der ursprünglich aufgegossenen Lösung erreicht.

Um auch dem Einwande, dass in den aufgegossenen Alkaloidlösungen selbst Keime enthalten seien, die in den Boden gebracht, hier zu einer entgiftenden Wirksamkeit gelangen könnten, zu begegnen, fand ferner an jedem Tage vor dem Aufgiessen eine frische Sterilisirung der aufzugiessenden Flüssigkeit statt, wonach dieselbe erst auf geglühtem, in anderen Versuchsreihen auf sterilisirtem Boden unter sorgfältiger Fernhaltung etwa im Laboratorium suspendirter Keime aufgegossen wurde. Es erfuhr nun auch die sterilisirte Strychninlösung ebenso im geglühten wie im sterilisirten Boden eine sie derart angreifende Einwirkung, dass die Filtrate giftfrei abtropften.

Behufs einer Orientirung über das Schicksal der giftig aufgegossenen, alsdann jedoch ungiftig abtropfenden Substanz wurde schliesslich die Strychninlösung auf die verschiedenen Bodenarten nur so lange, oder richtiger so kurze Zeit aufgegossen, bis das erste Filtrat erschien und dann wässrige Extrakte aus den Böden in verschiedenen Schichten geprüft, um vergleichend festzustellen, bis zu welcher Bodentiefe Strychnin selbst, eventuell sich andere toxische Substanzen nachweisen liessen. In dem rohen Sandboden gelang es, das Strychnin mit allen seinen typischen Reaktionen bis zu 10 cm Tiefe abwärts zu extrahiren. Zwischen 10—14 cm waren die chemischen wie physiologischen Reaktionen zum Theil schon sehr undeutlich; von 14 cm aber ab war chemisch und physiologisch nichts mehr Strychninartiges, überhaupt nichts Giftiges nachzuweisen. Aus dem gewöhnlichen Humusboden konnte das Strychnin jedoch nur bis zu 3 cm Tiefe deutlich extrahirt werden. Schon bei 4 cm kam eine ungiftige, stickstoffhaltige Substanz, welche auch in den untersten Bodenschichten zu konstatiren war, jedoch aus dem Boden selbst stammen konnte.

In den sterilisirten Böden, welche mit stets vorher frisch sterilisirter Strychninlösung begossen waren, war beim Sande schon dicht unter der allerobersten Schicht chemisch und physiologisch kein Strychnin nachzuweisen. Das Gleiche war natürlich auch in den tieferen sowie den untersten Schichten der Fall. Es erfolgt also hier die Zersetzung des Strychnins in den obersten Schichten, in welchen, wie nachgewiesen, durch das Sterilisiren und überdies durch das Aufgiessen von sterilisirten Lösungen die Mitwirkung von Mikroorganismen ausgeschlossen war. Der Humusboden hingegen, welcher

in gleicher Weise behandelt war, zeigte von der obersten Schicht ab bis zu 3,5 cm eine deutliche chemische wie physiologische Strychninreaktion.

Bei den geglühten und mit stets frisch sterilisirten Strychninlösungen begossenen Böden war beim Sande bis zu 2 cm Tiefe Strychnin nur undeutlich nachzuweisen, bei 4 cm war es ganz verschwunden, während bei dem in gleicher Weise behandelten Humusboden dasselbe bis zu einer Tiefe von 10 cm vorhanden war. Von hier ab war dann kein Strychnin mehr, wohl aber bis zur untersten Schicht eine andere stickstoffhaltige, giftig wirkende Substanz nachzuweisen.

Nach den Beobachtungen der Verff. wird, was noch kurz erwähnt werde, die Absorptionskraft der Böden durch das Sterilisiren gefördert, die Oxydationskraft hingegen gemindert.

Otto (Berlin).

Ciagliński, K., Zur Frage über Mischinfektionen. (Gazeta lekarska. 1891. Nr. 38.) [Polnisch.]

Verf. hatte Gelegenheit, eine kleine Hausepidemie von Scharlach und Masern zu beobachten, welche durch das gleichzeitige Auftreten von Scharlach und Masern bei einigen Kindern ausgezeichnet war.

Zuerst erkrankte ein Kind an Scharlach. 7 Tage darauf erkrankte ein zweites Kind; am dritten Krankheitstage erschien das charakteristische Masernexanthem und nach weiteren 9 Tagen musste die Diagnose auf „scarlatina sine exanthemate" mit „synovitis scarlatinosa" gestellt werden. Da die Inkubationsdauer für Scharlach im Maximum auf 7 Tage geschätzt wird, fand hier also die Scharlachinfektion schon nach Erscheinen des Maserexanthems statt und beide Erkrankungen verliefen weiter gleichzeitig.

Das dritte und das vierte Kind erkrankte gleichzeitig an Scharlach und 8 Tage nach dem Erscheinen des Scharlachexanthems trat das Masernexanthem auf. In diesen letzten Fällen fanden also Masern- und Scharlachinfektion beinahe gleichzeitig statt.

Steinhaus (Krakau).

Leloir, H., Ueber die nach Impfung mit eitererregenden Mitteln entstehenden Hautkrankheiten. (Journ. des mal. cut. et syphil. 1891. p. 65.) Uebersetzt v. **Türkheim**. (Monatsh. f. prakt. Derm. XIII. 1891. No. 1.)

Leloir stellt zuerst eine Frau vor, die ihr Kind nährt und vordem mit Pediculi behaftet gewesen war. Er nimmt an, dass theils durch die Läuse, theils durch das Kratzen die Haut für eitererregende Mikroben zugänglich gemacht wurde und dadurch eine starke Impetigo der behaarten Kopfhaut bei der Mutter entstand, die sich auch auf das Kind übertrug. Impetigo ist, nach seiner Ansicht, für den Träger selber und seine Umgebung eine so kontagiöse Affektion, dass er folgende prophylaktische und therapeutische Massregeln angelegentlichst empfiehlt: 1) Leute mit Hauteiterung nicht anzufassen, 2) die vorhandenen Eiterherde mit antibakteriellen Mitteln, wie Borsäure, Salol, Salicylsäure zu verbinden und dadurch unschädlich zu machen. In dem zweiten Fall hat ein an impetiginösem Bartekzem leidender

Patient die Eiterkokken nach anderen Körperstellen verschleppt und dadurch die Bildung von Impetigo und Ekthyma, sowie von Furunkeln und phlegmonöser Adenitis veranlasst. Häufig sieht man auch bei an Ekthyma leidenden Kranken infolge von Autoinokulation Panaritien entstehen. Zum Schluss bespricht Leloir ausführlich die ganze Reihe von Folgeerscheinungen, welche durch das Eindringen von Eiterkokken in die Haut entstehen und welche sogar zum Tode führen können. Bei bakteriologischen Prüfungen, die Leloir und Tavernier gemeinschaftlich anstellten, fanden sie im Furunkel und Karbunkel den Staphylococcus aureus, desgleichen bei vielen Fällen von Ekthyma, in andern Fällen der letztgenannten Affektion gemischt mit dem Staphylococcus pyogenes albus. Bei Panaritien liess sich nur der letztere, bei der Impetigo der erstere züchten.

Ledermann (Berlin).

Arnaud et Charrin, A., Transformation et élimination de la matière organique azotée par le bacille pyocyanique dans un milieu de culture déterminée. (Le Bulletin Méd. 1891. No. 30. p. 356.)

— —, L'azote, le carbone, l'oxygène, dans les cultures pyocyaniques. Les corps à actions physiologiques. (Ibid. No. 42. p. 507.)

Die Bildung von Pyocyanin in den Kulturen des B. pyocyaneus ist eine geringe, sie beträgt selbst in sehr verfärbten Kulturen bloss 3—6 Milligr. pro Liter. In ungefärbten Kulturen kann nachwiesen werden, dass eine beträchtliche Menge der organischen Substanz durch den Bacillus in fast elementare Stoffe, hauptsächlich in Ammoniak und Kohlensäure, zerlegt wird. Verff. benützten eine Nährlösung von bestimmter chemischer Zusammensetzung, nämlich 5 g Asparagin mit einer kleinen Menge mineralischer Salze pro Liter Wasser und kultivirten in dieser Lösung den B. pyocyaneus. Wiederholte genaue Analysen solcher Kulturen liessen feststellen, dass das Asparagin sich rasch vermindert und nach 60 Stunden in der Kultur nicht mehr nachgewiesen werden kann. Es wird dagegen Amidobernsteinsäure neben Ammoniak gebildet. Auch erstere wird rasch zersetzt und verschwindet nach 3 Tagen aus der Lösung. Zu dieser Zeit ist nahezu aller Stickstoff, mit Ausnahme des zur Protoplasmabildung des Bacillus verwendeten, in Ammoniak überführt worden.

Der grösste Theil des Kohlenstoffes, 72 Prozent, dient zur Bildung von Kohlensäure, 13 Prozent werden zum Aufbau des Protoplasmas und 14 Prozent zur Bildung spezifischer physiologisch wirksamer Stoffe verwendet. Der Sauerstoffverbrauch erreicht das $1^1/_2$-fache Volumen der Kultur. Im Vacuum geht die Entwickelung langsam vor sich, unter Wasserstoff wird ammoniakfrei. Die vom B. pyocyaneus gebildeten spezifischen Stoffe untersuchten Verff. nach den Angaben und der Methode von Bouchard. Sie theilen sie ein in flüchtige, in alkohollösliche und alkoholunlösliche. Die flüchtigen Stoffe wirken vorübergehend auf die Vasomotoren. Die präzipitirten unlöslichen und nicht dialysirenden Stoffe erzeugen Fieber, Diarrhöe,

manchmal auch Hämorrhagieen und Albuminurie. Sie setzen die Widerstandsfähigkeit herab, verhindern die Diapedese und verändern die Gewebe. Wärme vermindert ihre Giftigkeit. Sie enthalten vaccinirende, in den schwächsten Dosen wirksame Substanzen. Der wässerige Auszug verursacht Konvulsionen und besitzt keine vaccinirenden Eigenschaften. Král (Prag).

Rodet, A., et Courmont, J., Etude sur les produits solubles favorisants sécrétés par le staphylocoque pyogène. (La Province méd. 1891. No. 12. p. 138.)

Verff. konnten bei ihren Untersuchungen über die, die Infektion begünstigende Wirkung filtrirter Eiterkokkenkulturen feststellen, dass ausser den plötzlich auftretenden, aber rasch vorübergehenden toxischen Erscheinungen, wie sie die löslichen Produkte der Eiterkokken hervorbringen, durch selbe auch eine dauernde Modifikation des thierischen Organismus bewirkt wird. Diese Veränderung tritt erst nach einigen Tagen auf und scheint noch nach Monaten unverringert zu bestehen.

Verff. benützten Kulturen des Staphylococcus pyogenes aureus in nicht peptonisirter Kalbsbrühe, die durch Chamberland'sche Kerzen filtrirt und sogleich oder später Kaninchen (über 60 Versuchsthiere) injizirt wurden. Das verschiedene Alter der Kulturen übte keinen wahrnehmbaren Einfluss aus. Die Injektionen geschahen in der Weise, dass kleine Mengen virulenter Kultur und gleichzeitig solche von filtrirter Kultur an derselben Stelle subkutan oder intravenös applizirt oder dass die virulente Kultur intravenös und die filtrirte subkutan verimpft wurden. Hierbei stellte sich heraus, dass die verschiedenen Arten gleichzeitiger Einführung des Staphylococcus pyogenes aureus und seiner löslichen Produkte in den Kaninchenorganismus eine mässige Erhöhung der Empfänglichkeit herbeiführten und unter gewissen Bedingungen sogar die Eiterung begünstigten. Die Versuche, bei welchen der Mikroorganismus erst einige Zeit nach seinen löslichen Produkten eingeführt wurde, gaben noch ausgesprochenere Resultate und zeigten, dass der imprägnirte Thierkörper augenscheinlich seiner Schutzmittel gegen die Infektion entblösst worden war.

Verff. schliessen aus den Ergebnissen ihrer Versuche, dass die löslichen Produkte des Staphylococcus pyogenes aureus, in den Organismus des Kaninchens gebracht, den Grad der Empfänglichkeit dieses Thieres für den Eitererreger modifiziren, indem sie es der Infektion zugänglicher machen und daher infektionsbegünstigend wirken. Die gleichzeitige Einführung des Mikroorganismus und seiner löslichen Produkte beschleunigt den Tod des Versuchsthieres und begünstigt die Eiterung, namentlich dann, wenn ersterer im Blute vorhanden ist und letztere in das Gewebe gebracht werden. Die Imprägnirung des Organismus mit den löslichen Staphylococcusprodukten, deren Wirkung sich noch ebenso nach 3 Monaten wie nach 2 Tagen manifestirt, beschleunigt das Auftreten der Nierenläsionen. Die filtrirten Kulturen konserviren diese begünstigende Eigenschaft 20—24 Tage nach der Filtration, wenn auch ihr toxisches Vermögen abnimmt. Král (Prag).

Tizzoni, G., Contribuzione allo studio delle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo. (La Riforma med. 1891. No. 100. p. 289.)

Ein 20-jähriger kräftiger Mann, bei welchem sich eine längere Zeit hindurch bis vor 6 Wochen mehrere Furunkel am linken Vorderarme entwickelt hatten, verletzte sich leicht am linken Knie ohne Kontinuitätstrennung der Haut. Die beiden nächsten Tage starke Schmerzen in der ganzen Extremität, dann Fieberbeginn, das Knie geschwollen, das Bein ödematös. Die Erscheinungen nahmen die folgenden Tage an Intensität unter Hinzutreten von Delirium und profusen Schweissen zu. Im Exsudate des Kniegelenkes wurde mittelst des Plattenverfahrens das ausschliessliche Vorhandensein des Staphylococcus pyogenes aureus konstatirt. Nach der am 10. Tage vorgenommenen Arthrotomie blieben alle Erscheinungen mit Ausnahme des Oedems des Beines, das sich etwas verringerte, auf der gleichen Höhe und 3 Tage später trat eine miliare bläschenartige Hauteruption auf, welche sich über die ganze Körperoberfläche ausbreitete. An einzelnen Stellen konfluirten die bis hirsekorngrossen Bläschen. Letztere waren im Beginne durchscheinend, dann bekamen sie ein perlfarbiges und schliesslich ein weissgelbliches Aussehen. In dem Bläscheninhalte, gleichviel in welchem Entwickelungsstadium sich die Bläschen befanden, sowie im Urin war ebenfalls der aureus allein vorhanden.

Dieser Fall von Staphylokokken-Septikämie mit traumatischer purulenter Arthrosynovitis des linken Knies zeigt, dass, wenn auch im Blute die Bedingungen zur Vernichtung des pathogenen Agens fehlen, der Organismus sich doch von demselben auf einigen der natürlichen Wege, hier durch die Haut und durch die Nieren, zu befreien sucht. Wegen des Vorkommens der Eiterkokken im Harn, in der Hauteruption und wahrscheinlich auch im Schweisse sollten solche Fälle isolirt und der Urin und die Wäsche der Patienten sorgfältig desinfizirt werden. In therapeutischer Beziehung wären bei der septischen Infektion hauptsächlich die Funktionen der an der Eliminirung des pathogenen Mikroorganismus betheiligten Organe zu erhöhter Thätigkeit anzuregen. Kràl (Prag).

Gärtner, F., Versuch der praktischen Verwerthung des Nachweises von Eiterkokken im Schweisse Septischer. [Aus der Universitätsfrauenklinik zu Heidelberg.] (Centralblatt für Gynäkologie. 1891. No. 40.)

In 3 Fällen versuchte Verf. den von Brunner und Eiselsberg erbrachten Nachweis von Staphylokokken im Blute und Schweisse Pyämischer therapeutisch zu verwerthen.

In einem Falle von schwerer Sepsis nach Wendung und Extraktion bei Placenta praevia fand Verf. durch Gelatinekulturen in der Uterushöhle und im Blute nur den Staphylococcus pyogenes albus. Auch im Schweisse konnten Staphylokokken nachgewiesen werden.

Darreichung von Phenacetin hatte auf das Fieber einen günstigen

Einfluss, was Verf. daraus erklärt, dass durch die Schweissproduktion die pathogenen Kokken aus dem Blute entfernt wurden.

Analoge Verhältnisse lagen in 2 anderen Fällen von Sepsis vor.

Dittrich (Wien).

Eichenberg, Joseph, Hepatic abscess and the Amoeba coli. (The Medical News. LIX. 1891. No. 8. p. 201—205.)

Verf. gibt die Krankheitsgeschichte eines 30 Jahre alten Negers. Patient wurde zuerst als Phthisiker diagnostizirt, doch stellte es sich nachher heraus, dass er an einem Leberabscesse mit Perforation des Zwerchfells und der Lunge leide. Eine mikroskopische Untersuchung des Stuhles und des Eiters zeigte zahlreiche Amoeba coli.

Stiles (Washington, D.C.).

Grusdieff, S. S., Zur Frage von der Verbreitung thierischer Darmparasiten bei der Schuljugend. (Wratsch. 1891. No. 13.) [Russisch.]

Als Beitrag zu einer künftigen Statistik der Verbreitung von Eingeweidewürmern beim Menschengeschlecht veröffentlicht der Verf. die Ergebnisse der Untersuchung von 260 Schülern einer Schule in Kostroma; die jüngsten Kinder (Knaben) waren 9, die ältesten 18 Jahre alt. Alle stammten aus Kostroma oder aus den umgebenden Dörfern.

Die Untersuchung erfolgte mittelst Mikroskops (Hartnack, Obj. 7, Oc. 4); gewöhnlich war nur eine Exkrementprobe geprüft, nur in zweifelhaften Fällen mehrere.

Von den 260 untersuchten Kindern waren 141, also 54 %, frei von Eingeweidewürmern; bei allen anderen fand sich eine Art, manchmal auch 2 (einmal auch 3) Arten von Eingeweidewürmern, und zwar 86 Mal fand Verf. den Ascaris lumbricoides, 44 Mal den Bothriocephalus latus, 6 Mal den Trichocephalus dispar, 6 Mal den Oxyuris vermicularis und 1 Mal die Taenia solium.

Steinhaus (Krakau).

Dávalos, J. N., Los coccidios del conejo. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1891. No. 7).

Die ausserordentliche Sterblichkeit der Kaninchen, besonders der jungen, auf dem vom bakteriologischen Laboratorium eigens angelegten Zuchthofe veranlasste Verf. nach dem Grunde zu forschen, und da fand er denn bei allen Coccidienkolonieen, sei es im Darm, Magen oder Leber einzeln, oder in allen diesen Organen zugleich, in Form kleiner, weisslicher bez. bräunlicher Flecke. Zugleich mit den Kaninchen gezüchtete Meerschweinchen und andere Thiere zeigten nichts derartiges.

Sentiñon (Barcelona).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Fodor, J., Ein Apparat zur Ueberimpfung von Bakterienkolonien. (Közegeszsegügy es Törvenyszeki orvostan. 1891. No. 6.) [Ungarisch.]

Galippe, V., Note sur une nouvelle méthode de recherche des micro-organismes pouvant exister dans les tissus vivants normaux, d'origine végétale ou animale, dans les tissus pathologiques, ainsi que dans les sécrétions et dans les humeurs. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 35. p. 810—816.)

Legrain, E., Contribution à l'étude de la culture des bactéries sur les milieux colorés, (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 11. p. 707—709.)

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Goodall, T. B., Parasitology in diverse phases. (Veterin. Journ. 1891. Dec. p. 393—397.)

Morphologie und Systematik.

Fasching, M., Ueber einen neuen Kapselbacillus (Bac. capsulatus mucosus). (Sep.-Abdr. a. d. Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Bd. C. Abth. III. 1891. 15. p. 8. Wien. Tempsky 1891.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Griffiths, A. B., Ptomaïnes extraites des urines dans quelques maladies infectieuses. (Compt. rend. 1891. T. CXIII. No. 19. p. 656—657.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Neuber, Die Beurtheilung des den Freibänken zu überweisenden Fleisches tuberculöser Thiere. (Hyg. Rundschau. 1891. No. 1. p. 1—7.)

Reiss, P., Sieben Fälle von Wurstvergiftung (Botulismus). (Wien. med. Presse. 1891. No. 49. p. 1862—1863.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Enriques, Recherches bactériologiques sur l'urine normale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 33. p. 776—780.)

Popow, D. D., Wann die Mikroben erscheinen und wie sie sich im Verdauungskanal der neugeborenen Thiere verbreiten. (Wratsch. 1891. No. 39—43, 45. p. 867—868, 893—895, 921—922, 948—949, 969, 1017—1018.) [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Damain, E., Étude sur la malignité et les infections secondaires dans la scarlatine (prophylaxie). 4°. 63 p. Paris 1891.

Kotschetkow, W. N., Ueber morphologische Veränderungen des Blutes bei Scharlach. (Wratsch. 1891. No. 41. p. 919.) [Russisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Hueppe, F., Ueber die Aetiologie und Toxikologie der Cholera asiatica. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 53. p. 1417—1421.)

Pein, P., Sur l'action pyogénique du bacille typhoïde. 4°. 96 p. Verdun 1891.

Sormani, G., Dimostrazione del bacillo di Eberth nelle acque potabili di Pisa durante l'epidemia di tifo nel 1890/1891. (Riv. d'igien. e san. pubbl. 1891. No. 23. p. 897—904.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Brown, J. B., Synopsis of remarks on systemic infection from gonorrhoea. (Atlanta med. and surg. Journ. 1891. No. 10. p. 607—611.),

Düring, E., v., Ueber Extragenitalschanker. (Mtsh. f. prakt. Dermatol. 1891. Bd. XIII. No. 11. p. 471—476.)

Elsass-Lothringen. Bestimmungen, die Bekämpfung der Tuberculose betr. Vom 30. Juli, 2., 28. August, 27. Sept., 16. Okt. 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 49. p. 770—771.)

Eisenberg, A., Zapobieganie (prophylaxis) szerzeniu sie syfilisu. (Gaz. lekarska 1891. No. 41, 44—47. p. 815—819, 840—844, 879—884, 916—918, 938—941.)

Jelks, J. T., Blennorrhoea. (Atlanta med. and surg. Journ. 1891. No. 10. p. 612—614.)

Kobler, G., Das Tuberculosenspital der Insel Wight. (Oesterr. Sanitätswesen. 1891. No. 47. p. 383—386.)

Nikolski, D. P., Ueber extragenitale Syphilisinfektion. (Wratsch. 1891. No. 44. p. 987—989.) [Russisch.]

Taylor, R. W., The etiology of chancroid. Med. News. 1891. Vol. II. No. 23. p. 643—648.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Abbott, S. W., The distribution of diphtheria in Massachusetts. (Boston med. and surg. Journ. 1891. Vol. II. No. 22. p. 561—565.)

Boucher, Les épidémies de grippe de la fin du siècle dernier d'après Lepecq de la Clôture. (Bullet. de la soc. de méd. de Rouen [1890]. 1891. Vol. II. p. 33—43.)

Buckley, E. W., Diphtheria. (Northwest. lancet 1891. Vol. II. No. 22. p. 374—377.

Canon, P., Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 2. p. 28—29.)

Courrent, P., La contagion de la grippe. Gaz. d. hôpit. 1891. p. 895.)

Gluge, T., L'influenza de 1580. (Bullet. de l'Acad. roy. d. sciences de Belgique. 1890. s. 3. p. 349.)

Godfrey, B. B., La grippe. (Transact. of the Michigan med. soc. 1891. p. 85—94.)

Kitasato, S., Ueber den Influenzabacillus und sein Kulturverfahren. (Dtsche. med. Wchschr. 1892. No. 2. p. 28.)

Keresztszeghy, J., Ueber die Pneumonie, auf Grund von 187 Krankengeschichten. (Orvosi hetilap. 1891. No. 49.) [Ungarisch.]

Leeson, J. R., Isolation in influenza. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 23. p. 1273—1274.)
Pfeiffer, R., Vorläufige Mittheilungen über die Erreger der Influenza. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 2. p. 28.)
Piot, C., Note concernant l'influenza en 1580. (Bullet. de l'Acad. roy. d. sciences de Belgique. 1890. s. 3. p. 196—198.)
Pons, La grippe à l'Asile des aliénés de Bordeaux. (Mém. et Bullet. de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux [1890]. 1890/1891. p. 65—68.)
Reed, B., Note on the contagiousness of la grippe. (Climatologist. 1891. p. 65—67.)
Schepilewski, E. A., Grippe-Epidemie in der Garnison zu Riga. Beitrag zur Theorie der Wirkung der Atmosphäre auf die Erzeugung der Epidemie. (Westnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med. 1891. Tbl. 4. p. 69—88.) [Russisch.]
Strock, D., Diphtheria. (Times and Register. 1891. Vol. II. No. 22. p. 451—453.)
Wetherell, J. A., Notes from an epidemic of diphtheria. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 26. p. 1437—1438.)
Wyszomirski, K., Influenza w r. 1889/1890 w powiecie Wegrowskim. (Medycyna. 1891. No. 44—49. p. 689—694, 705—708, 721—725, 737—741, 753—757, 773 —778.)

B Infektiöse Lokalkrankheiten.

Achard, Ch., et **Renault, J.**, Sur les rapports du bacterium coli commune avec le bacterium pyogenes des infections urinaires. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 36. p. 830—835.)

Athmungsorgane.

Florschütz, Lungengangrän und Diphtheritis. (Krrspdzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1891. No. 12. p. 348—352.)

Verdauungsorgane.

Gerry, E. P., A case of amoebic dysentery. (Boston med. and surg. Journ. 1891. Vol. II. No. 23. p. 592—593.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Giulini, P., Soor der Vulva. (Centralbl. f. Gynäkol. 1891. No. 52. p. 1049—1050.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Ballagi, J., Eine Trichinosen-Epidemie in den Eisenwerken von Diosgyör. (Orvosi hetilap. 1891. No. 50.) [Ungarisch.]
Blanchard, R., Note préliminaire sur le distoma heterophyes, parasite de l'homme en Egypte. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 34. p. 791.)
Slaughter, R. M., Two new cases of filaria sanguinis hominis. (Med. News. 1891. Vol. II. No. 23. p. 649—650.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Alexiejeff, A. J., Ueber die Mittel zur Unterdrückung des Rotzes in der Armee. 8°. 16 p. St. Petersburg 1891. R. Golike. [Russisch.]
Frese, C., **Ross, G. G.**, and **Wilbert, W. J.**, A case of acute glanders or farcy. (Med. News. 1891. Vol. II. No. 24. p. 678—680.)

Aktinomykose.

Guder, E., Etude sur l'actinomycose chez l'homme en Suisse. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1891. No. 12. p. 741—758.)

Maul- und Klauenseuche.

Forchheimer, F., The etiology of stomatitis aphthosa. (Med. News. 1891. Vol. II. No. 22. p. 614—617.)

Ollivier, A., La fièvre aphteuse des vaches laitières et la stomatite aphteuse chez les enfants. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. Janv. p. 11—16.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im dritten Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 51. p. 800.)

Viehseuchen-Uebereinkommen zwischen dem Deutschen Reiche und Oesterreich-Ungarn. Vom 6. December 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 52. p. 816—818.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Martens, Mittheilungen über die ansteckende Form des weissen Flusses beim Rindvieh (Berl. thierärztl. Wchschr. 1891. No. 52. p. 450—451.)

Verbreitung der Lungenseuche im Deutschen Reich im Jahre 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 50. p. 785.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Mollereau, Sur une forme nouvelle d'acné contagieuse du cheval. (Rec. de méd. vétérin. 1891. No. 22. p. 572—578.)

Nagethiere.

Regnault, F., Diagnostic histologique différentiel entre les oeufs de ver et les psorozoaires dans une maladie du rat. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1891. No. 20. p. 588—589.)

Wirbellose Thiere.

Trabut, L., Les champignons parasites du Criquet pélerin. (Rev. génér. de botanique. 1891. 15. octobre.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Behrens, J., Ueber das Auftreten des Hanfkrebses im Elsass. (Zschr. f. Pflanzenkrankh. 1892. Bd. I. No. 4. p. 208—215.)

Nalepa, A., Neue Gallmilben. (Sonderdr.) gr. 4°. 85 p. m. 4 Taf. In Komm. Leipzig (Engelmann) 1891.

Poggi, T., Come combatteremo la peronospora. 3. ed. 8°. 51 p. Legnago 1891. Tip. di V. Bardellini.

Tamaro, D., La peronospora delle patate. Annali d. r. scuola pratica d'agricolt. Gaetano Cantoni in Grumello del Monte (provincia Bergamo). 1891. Vol. I.

Tamaro, D., Le due crittogame che maggiormente danneggiano i pomidoro. Ibid.

Viala, P., et **Boyer, G.**, Une maladie des raisins produite par l'Aureobasidium vitis. (Extr. d. Annal. de l'école nation. d'agricult. de Montpellier). 8°. 7 p. Paris (Masson) 1891.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Cassedebat, Action de l'acide sulfureux sur quelques bactéries pathogènes. (Rev. d'hygiène. 1891. No. 12. p. 1095—1109.)

Finotti, E., Ein Fall von Tetanus mit Tizzoni's Antitoxin behandelt. Genesung. (Wien. klin. Wchschr. 1892. No. 1. p. 1—4.)

Nissen, F., Ein experimenteller Beitrag zur Frage der Milzbrandbehandlung. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 53. p. 1425—1427.)

Nourney, Jenner's und Koch's Immunität. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1891. No. 103. p. 1169—1172.)

Pearse, W. H., On change in relation to evolution and immunity, facts and hypotheses. (Provinc. med. Journ. 1891. Dec. p. 707—715. 1892. Jan. p. 15—19.)

Railliet, A., et **Lucet, A.**, Développement expérimental des coccidies de l'épithélium intestinal du lapin et de la poule. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 36. p. 820—823.)

Traube, M., Zur Geschichte der Lehre von den antiseptischen Eigenschaften der höheren Organismen. (Centralbl. f. klin. Med. 1891. No. 52. p. 993—995.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Blochmann, F., Ueber das Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten. (Orig.), p. 234.

Botkin, Eugen, Ein kleiner Kniff zur Gram-schen Methode der isolirten Bakterienfärbung. (Orig.), p. 231.

Buchner, H., Antwort an Herrn Christmas. (Orig.), p. 242.

Christmas Dirckinck-Holmfeld, J. v., Bemerkungen zu dem Referate von Dr. Buchner über bakterienvernichtende Substanzen im Serum. (Orig.), p. 240.

Maurea, G., Ueber eine bewegliche Sarcine. (Orig.), p. 228.

Nencki, M., Ueber Mischkulturen. (Orig.), p. 225.

Pastor, E., Eine Methode zur Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen aus dem Sputum. (Orig.), p. 233.

Referate.

Arnaud et Charrin, A., Transformation et élimination de la matière organique azotée par le bacille pyocyanique dans un milieu de culture déterminée, p. 248.

Arnaud et Charrin, A., L'azote, le carbone, l'oxygène, dans les cultures pyocyaniques. Les corps à actions physiologiques, p. 248.

Cigliński, K., Zur Frage über Mischinfektionen, p. 247.

Dávalos, J. N., Los coccidios del conejo, p. 251.

Eichenberg, Joseph, Hepatic abscess and the Amoeba coli, p. 251.

Falk, F. und **Otto, R.**, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden, p. 242.

Gärtner, F., Versuch der praktischen Verwerthung des Nachweises von Eiterkokken im Schweisse Septischer, p. 250.

Grusdieff, S. S., Zur Frage von der Verbreitung thierischer Darmparasiten bei der Schuljugend, p. 251.

Leloir, H., Ueber die nach Impfung mit eitererregenden Mitteln entstehenden Hautkrankheiten, p. 247.

Rodet, A., et **Courmont, J.**, Etude sur les produits solubles favorisants sécrétés par le staphylocoque pyogène, p. 249.

Tizzoni, G., Contribuzione allo studio delle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo, p. 250.

Litteratur, p. 254.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —o— Jena, den 9. März 1892. —o— No. 9/10.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Original-Mittheilungen.

Ueber eine merkwürdige Erscheinung bei Chromatium Okenii Ehrbg. sp.

[Aus dem zoologischen Institut zu Heidelberg.]

Von

F. Förster.

Mit einer Tafel.

Chromatium Okenii, das purpurrothe Schwefelbakterium, zeigt während der Zeit seines Auftretens die den meisten niederen Organismen zukommende Besonderheit, einen Höhepunkt der Vermehrung und des Wachsthums zu besitzen, welchen man künstlich

zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Bedingungen hervorrufen kann.

Untersucht man den Schlamm eines von Chromatien bewohnten Teiches, so ist es das ganze Jahr hindurch möglich, diese Organismen aufzufinden. Im Winter, im Frühling und Vorsommer enthält ein Tropfen Schlamm stets nur vereinzelte Exemplare. Anders zur Zeit der grössten Hitze, wenn unter dem schädigenden Einfluss langstengliger Typhaceen und Schilfpflanzen die Frühlingsflora des Teiches abgestorben ist und ein Gewirr todter Charen und Blätter höherer Gewächse den Grund der Gewässer bedeckt. Dann röthet sich infolge der gesteigerten Wasserwärme und der beginnenden Fäulniss der Teichgrund, und ein intensiver Schwefelwasserstoffgeruch verräth dem Kundigen, dass die Schwefelbakterien, Chromatium Okenii, Chr. vinosum Cohn sp. und die mit ersterem stets vergesellschaftete Ophidomonas jenensis Ehrbg. jetzt in grösster Menge anzutreffen sind. Purpurfarbige Flecken, bis zu $^1/_2$ qm gross, stechen auffallend von der braunen und gelben Schlammdecke ab, sie erheben sich in blutrothen Wolken centimeterhoch vom Boden, sobald die untersten Wasserschichten etwas in Bewegung gebracht werden.

In dem eben geschilderten Zustande fand sich im Juli 1889 das Chromatium Okenii auf dem Grunde alter Lehmgruben bei Ludwigshafen am Rhein. Da ich mich damals auf dem zoologischen Institute zu Heidelberg zeitweilig mit dem Studium der Zellen niederer Organismen beschäftigte, so zog ich auf Anrathen Prof. Bütschli's auch das Chromatium Okenii in den Bereich meiner Untersuchungen. Die Bakterien selbst konnten mit Hülfe eines Schlammschöpfers fast ohne jede Verunreinigung gesammelt werden, da sie in grösster Menge aufgetreten waren. Sie zeigten hinsichtlich ihres Zellbaues das Verhalten, welches Bütschli [1]) ausführlich beschrieben hat. Ihre Vermehrung geschah durch einfache Quertheilung [2]). Man konnte ein Kleinerwerden der Individuen, sowie ein sehr ungleichmässiges Verschwinden des die ganze Oberfläche eines normalen Chromatiums (Fig. 1—6) färbenden Bakteriopurpurins konstatiren [3]), wenn man die Organismen einige Tage im hängenden Tropfen kultivirte (Fig. 7—13). Es ist nicht mit Sicherheit anzugeben, ob diese Erscheinung von einer mangelhaften H_2S-Zufuhr herrührte, da später auch in reichlich mit H_2S versehenen Kulturen ähnliche Exemplare beobachtet werden konnten und solche selbst in frisch gesammeltem Materiale anzutreffen waren. In seltenen Fällen schwand bei einzelnen Chromatien der Farbstoff bis auf eine kaum merkbare Spur oder gänzlich. Solche Exemplare konnten aber immer leicht an dem charakteristischen Aussehen als zu Chr. Okenii gehörig erkannt werden (Fig. 14 und 22). Schliesslich zeigten sich

1) Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen. Leipzig 1890.

2) Hierüber ausser der genannten Arbeit die gründliche Abhandlung von S. Winogradsky, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bakterien. I. Heft: Zur Morphologie und Physiologie der Schwefelbakterien. Leipzig 1888.
In beiden Arbeiten sind auch alle früheren Beobachter berücksichtigt.

3) Bütschli a. a. O. p. 9.

die Purpurbakterien an den oben genannten Lokalitäten (wohl in Folge Verfaulens grösserer Massen der Chara hispida) in solcher Menge, dass es gelang, den Farbstoff ziemlich rein zu gewinnen [1]).

In einer Probe aus letzterem frisch gesammelten Material bemerkte ich nun zwei Individuen, welche sich anscheinend mit den Geisseln verwickelt hatten, und gemeinsam dieselbe drehende Bewegung auf der Stelle ausführten [2]). Als das Paar jedoch einen Augenblick zur Ruhe gekommen war, zeigte es sich, dass die beiden Bakterienkörper nahezu parallel neben einander lagen und ihre Geisseln vollkommen frei sichtbar waren. Zwischen den Bakterienkörpern konnte man als Ursache ihrer gemeinsamen Drehung eine zarte hyaline Verbindungsbrücke bemerken. Mit Hülfe stärkerer Systeme liess sich diese Brücke als einen cylinderförmigen Strang erkennen, der sich aus dem farblosen centralen Theil des einen Individuums unter deutlicher Durchbrechung der rothgefärbten peripherischen Schicht und der farblosen Aussenhülle in gleicher Weise in den centralen Theil des zweiten Bakterienkörpers hinein erstreckte. In der Mitte dieser Verbindungsbrücke zeigte sich eine knopfförmige Anschwellung, welche von einer zur Längsachse der Brücke senkrechten dunkeln Linie ähnlich einer Scheidewand durchschnitten schien (Fig. 18).

Bald fanden sich auch einzelne Chromatien, welchen nur eine halbe Verbindungsbrücke aus dem Leibe hervorragte, deren Anblick leicht den Verdacht hätte erwecken können, als ob sie von Pilzen (Chytridieen) befallen wären.

Die eine rasche Zersetzung des Schlammes begünstigende hohe Temperatur der Augusttage war wohl Ursache, dass die Chromatien sich in lebhaftester Bewegung befanden, so dass es nicht möglich war, den oben beschriebenen und ähnliche Verbindungszustände dauernd zu verfolgen, indem die verbundenen Individuen unter rotirender Bewegung nach kürzerer oder längerer Zeit aus dem Gesichtsfeld verschwanden, ein Isoliren aber bei der Kleinheit dieser Bakterien kaum möglich erschien.

Nach 3 Tagen waren alle Verbindungszustände aus den Kulturen verschwunden. In den aufbewahrten hängenden Tropfen dagegen hatte sich eine Heliozoen-Art in solchem Masse vermehrt, dass diesen gefrässigen Thieren alle Chromatien zum Opfer gefallen waren.

Von dem Verschwinden der Verbindungsstadien an gingen die auf dem zoologischen Institut aufgestellten Kulturen mehr und mehr zurück. Dasselbe war mit den Chromatien in den Teichen der Fall, wo ebenfalls kein Beispiel dieser merkwürdigen Erscheinung mehr aufgefunden werden konnte. Mit Eintritt der kälteren Jahreszeit verschwanden auch die rothen Stellen auf dem Grunde der Lehmgruben.

Als im Dezember und Januar eine fast 10 cm dicke Eisdecke die Lehmgruben überzog, zeigte es sich, dass in dem etwa 1,5 m

1) Bütschli a. a. O. p. 10.

2) Dieses kommt sehr oft vor, und ist dann jedes Chromatium nach Kräften bemüht, sich von dem anderen loszuarbeiten, wodurch oft eine gemeinsame Rotation beider Organismen hervorgerufen wird.

tiefen Gewässer die Chromatien keineswegs ausgestorben waren, sondern bis zum Wiedereintritt der wärmeren Witterung noch in vereinzelten Exemplaren in jedem Schlammtröpfchen herumquirlten. Aber trotz eifrigen Suchens waren keine auf oben geschilderte Weise verbundene Exemplare aufzufinden.

Der Sommer nahte; die Chromatien wurden zahlreicher, und es war Hoffnung vorhanden, dass der herannahende Höhepunkt ihres Auftretens bessere Resultate ergeben würde, als man begann, die Fundstätte, eine alte Lehmgrube, mit den Trümmern einer benachbarten, im Winter abgebrannten Ziegelei auszufüllen.

Am 23. November 1890 sammelte ich, damit beschäftigt, den Zellbau verschiedener Cyanophyceen zu untersuchen, in dem Feudenheimer Altneckar [1]) bei Mannheim etwas blaugrünen Schlamm. Zu meiner Freude bemerkte ich bei näherer Durchmusterung dieses Materials zwischen den perlschnurartigen Fäden einer Sphaerozyga das Chromatium Okenii in allerdings nur vereinzelten Exemplaren. Doch wurde in Folge dessen der Schlamm in einem mit Wasser ganz gefüllten Cylinderglas aufbewahrt, in welchem sich ausserdem noch die Winterknospe eines Myriophyllum befand. Das Glas mit den Bakterien blieb indessen bis zum 4. Dezember fast unbeachtet auf meinem Arbeitstische stehen. An letztgenanntem Tage bemerkte ich mit Vergnügen, dass der ganze Boden des Glases sich mit einer prächtig rothen Schicht überzogen hatte, die aus lauter Chromatium Okenii bestand. In seiner Gesellschaft, so zahlreich wie bei dem Ludwigshafener Material, quirlte die grosse Ophidomonas jenensis [2]). Was aber meine Freude vermehrte, war der Umstand, dass jeder Probetropfen von Verbindungszuständen wimmelte.

Bisweilen zeigte sich nun die merkwürdige Erscheinung, dass ruhende Chromatien eines frisch aus der Kultur herausgenommenen Schlammtröpfchens alsbald zu geisseln begannen und nach wenigen Minuten in lebhafteste Bewegung kamen. Ich vermuthe, dass dies mit der von Winogradsky beobachteten Einwirkung einer H_2S-Zufuhr auf die Bewegung der schwärmenden Schwefelbakterien zusammenhängt. Anfangs schien es allerdings, als ob ein ursächlicher Zusammenhang mit der Temperatur vorhanden wäre, aber ich fand seitdem, wie schon Engelmann nachwies, dass diese Bakterien auf Temperaturveränderungen sehr wenig reagiren. So hörte beispielsweise die Bewegung des Chromatium Okenii erst mit dem Einfrieren auf, wenn man ein Präparat der Winterkälte aussetzte. Die Chromatien (und andere niedere Organismen, wie Infusorien, Räderthiere), welche ich in einem Cylinderglas in einer sehr dunkeln Dezem-

1) Dieses ist ein etwa 1,5—2 m tiefes schlammiges Gewässer, in welches sich die Abwässer der benachbarten chemischen Fabrik Wohlgelegen ergiessen.

2) Zur systematischen Stellung dieses Organismus möchte ich bemerken, dass Ophid. jenensis Ehrbg. dem Genus Thiospirillum Winogradsky zugezählt werden müsste, da sie, obwohl in kaum bemerkbarer Menge, den Farbstoff der rothen Schwefelbakterien zu besitzen scheint und auch bisweilen deutlich braunroth gefärbt ist. Es lassen sich an ihr die Reaktionen des Bakteriopurpurins nachweisen (Bütschli a. a. O. p. 15). Trotz alledem muss der Priorität wegen das alte Ehrenberg'sche Genus beibehalten werden.

bernacht vor das Fenster stellte, zeigten nach 2 Stunden dieselbe lebhafte Bewegung, obwohl unterdessen die Temperatur des Wassers von 15° C auf 0° gesunken war und sich das Glas bis auf die etwa 1 cm hohe Schlammschicht mit Eisbildungen erfüllt hatte. Wie schon Winogradsky (a. a. O. p. 91) in einigem Gegensatze zu Engelmann nachwies, dass das Licht keine unentbehrliche Bedingung für das Zustandekommen der Bewegungen der rothen Schwefelbakterien ist, so ergab sich bei obigem Versuche, dass es für die Bewegung völlig gleichgültig ist, ob die Chromatien beleuchtet sind oder im Dunkeln gehalten werden. Ich habe sowohl ruhende als auch lebhaft schwärmende Purpurbakterien verschiedenen Versuchen in dieser Richtung unterzogen, ohne je etwas zu bemerken, was mit dem von Winogradsky (a. a. O.) Gesagten nicht im Einklang stände.

Bei dem weiteren Studium der Verbindungsstadien zeigte sich auch hier mit Hülfe der Nachet'schen Oelimmersion folgendes: Die Verbindungsbrücke durchdringt deutlich die farblose Hülle und lässt sich noch scharf begrenzt bis in die rothgefärbte peripherische Schicht hinein, anscheinend bis zum farblosen Centrum verfolgen. Länge und Querdurchmesser der Brücke sind bei verschiedenen Zuständen wenig veränderlich, dagegen kann die knopfförmige Anschwellung in der Mitte fast ganz fehlen (Fig. 24). Im Verlaufe der Beobachtung eines Zustandes schien es mir oft, als ob die Anschwellung grösser geworden wäre, während die einer Scheidewand ähnliche Linie nicht mehr bemerkt werden konnte. Letztere ist bei manchen Zuständen scharf und deutlich zu erkennen, bei anderen nur schattenhaft, bei manchen fehlt sie überhaupt. So konnte ich sie auch nie bei den Zuständen eines Hämatoxylinpräparates auffinden.

Das Aussehen verbundener Chromatien zeigt keine Abweichung von demjenigen einzelner kräftiger Exemplare ohne Verbindungsbrücken. Es sind fast immer kräftige Exemplare, welche man auf solche Weise verbunden antrifft. Zahlreiche einzeln lebhaft herumquirlende Chromatien zeigten, was sich schon im Sommer 1889, aber nicht so sicher, konstatiren liess, nicht nur eine Halbbrücke, sondern deren bis zu 3 und mehr an den verschiedensten Stellen ihrer Körperoberfläche (Fig. 16). Solche Halbbrücken sind an der verhältnissmässigen Grösse, an der scharfen Umrandung, der meist vorhandenen merkwürdigen kolbenförmigen Anschwellung und der Möglichkeit, sie bis zum centralen Plasma zu verfolgen, von nicht selten den Chromatien anhaftenden organischen (Bakterien) und anorganischen Körpern leicht und sicher zu unterscheiden.

Es war nun mein Hauptbestreben, ein lebendes Verbindungsstadium möglichst lange Zeit zu beobachten, was anfangs bei der grossen Beweglichkeit auch der verbundenen Bakterien immer misslang. Als ich aber etwas Schlamm mit auf das Deckglas brachte, wurden nicht selten durch denselben kleine Kammern gebildet, aus welchen die in der Enge sehr schwerfälligen Chromatien nicht oder nur sehr schwer entkommen konnten. Sie rotirten dann meist lebhaft auf der Stelle, und zwar stundenlang. Oft auch geisselte nur eines der verbundenen Individuen, während das andere in vollständiger Ruhe verharrte. Da es dann dem einen Bakterium nicht möglich war, das Ganze von der

Stelle zu bewegen, so boten solche Zustände ebenfalls eine Gelegenheit zu längerer Beobachtung. Was nun die aus dem Studium der Verbindungsstadien hervorgehenden Resultate anbetrifft, so entsprachen dieselben keineswegs den Erwartungen, welche ich hegte: Die Chromatien bleiben stundenlang verbunden, ohne eine besondere Veränderung ihrer äusseren Form oder ihrer Körperbeschaffenheit zu erfahren. Sie zeigen während dieser ganzen Zeit durch lebhaftes Geisseln an, dass sie keineswegs gesonnen sind, eine Art Ruhezustand einzugehen. Die Brücke erscheint immer farblos, was ich als Beweis für ihren Zusammenhang allein mit dem farblosen Centralkörper der beiden Chromatien ansehen möchte, abgesehen davon, dass die Brücke sich stets mehr oder weniger gut bis in die rothe Randschicht hinein anscheinend bis zum centralen Theil der Bakterienzelle verfolgen lässt.

Ein solches Verbindungsstadium konnte ich ohne Unterbrechung von $7^1/_2$ Uhr Abends bis 10 Uhr beobachten, um welche Zeit beide Individuen vor meinen Augen auseinandergingen, wobei jedem eine Hälfte der Brücke verblieb (Fig. 17). Das eine setzte bald nach der Trennung seine Bewegung fort und verlor sich unter den übrigen im Tropfen herumquirlenden Chromatien. Das andere blieb noch etwa $^1/_2$ Stunde ruhig liegen in einer Stellung, welche das Verbindungszäpfchen meiner Beobachtung entzog, worauf es ebenfalls unruhig wurde und langsam davongeisselte. Merkwürdigerweise war die halbe Verbindungsbrücke alsdann vollständig verschwunden, was sich leicht konstatiren liess, da das Bakterium bei der Unregelmässigkeit seiner Bewegung nach und nach alle Punkte seiner Oberfläche in den Bereich der Beobachtung brachte.

Ein anderes Verbindungsstadium habe ich von Nachmittags 3 Uhr bis den anderen Morgen um 7 Uhr, also 16 Stunden hindurch fortwährend beobachten können. Hier ruhten bald beide Chromatien, bald geisselte nur das eine, bald alle beide, was die Beobachtung am meisten erschwerte[1]). Als ich nach einer nothwendigen $2^1/_2$-stündigen Abwesenheit die Beobachtung fortsetzen wollte, fand ich beide Individuen getrennt und die Zäpfchen verschwunden. Durch Zufall waren diese zwei Exemplare fast die einzigen in dem sehr kleinen Wassertropfen, so dass es an der mir wohlbekannten Form leicht möglich war, ihre Identität nachzuweisen. Beide Bakterien schienen während der Nacht an Grösse zugenommen zu haben.

Sehr merkwürdig war auch die ausserordentliche Grösse mancher Exemplare, welche auftraten, als die Verbindungsstadien am zahlreichsten waren, wie ich sie vorher nie gesehen hatte. Die Längsachse besass bei einem solchen Exemplar die Länge von 5 Theilstrichen eines Nachet'schen Okularmikrometers (Objektiv 5), während seine Breite (Durchmesser des Querschnitts) nahezu dem doppelten einer der gewöhnlichen grossen Formen gleichkam (Fig. 25). Zum Vergleich sei die Grösse einer solchen nicht im Theilungsstadium befindlichen Form angegeben: Längsachse = 3 Theilstriche, Durchmesser

1) Mit ganz besonderem Vortheile habe ich mich hierbei des verschiebbaren Objekttisches eines Nachet'schen Mikroskops bedient, welches zu benützen mir die Freundlichkeit des Herrn Dr. R. v. Erlanger ermöglichte.

des Querschnittes = 1 Theilstrich eines Nachet'schen Okularmikrometers (Objekt 5). Die kleinsten Formen waren kaum 1/2 Theilstrich breit. Bei Theilungszuständen fand ich manchmal die Länge ebenfalls nahezu 5 Theilstriche, was daher rührte, dass die Bakterien nach der Theilung noch zusammenhingen, nachdem sie schon beinahe die normale Grösse wieder erreicht hatten. Ja es ist mir einige Mal vorgekommen, dass zwei Exemplare noch zusammenhingen und sich das eine schon wieder getheilt hatte, wobei die Hälften fast die Grösse ausgewachsener Chromatien zeigten (Fig. 23)[1]).

Es gelingt sehr leicht, Verbindungszustände des Chromatium Okenii zu färben, da sie, sobald man absoluten Alkohol unter dem Deckglas durchleitet, an dasselbe anfliegen und daselbst fest haften bleiben. Ein Hämatoxylinpräparat[2]) zeigt, dass der centrale Theil beider Individuen sich besonders stark färbt, der peripherische Theil dagegen nur wenig Farbe annimmt, was schon Bütschli a. a. O. nachgewiesen hat. Als weiteren Beweis nun für den Zusammenhang der Verbindungsbrücke mit dem Centralkörper der Bakterienzelle möchte ich gelten lassen, dass sich die Verbindungsbrücke ebenso intensiv färbt, wie die Centralkörpersubstanz und sich ihr Zusammenhang mit letzterer dadurch an manchen Objekten deutlicher und schöner zeigen lässt, als am lebenden Material (Fig. 16).

Auch in der im Feudenheimer Altneckar gesammelten Kultur begannen nach und nach die Theilungszustände zu verschwinden, obgleich stets H_2S in genügender Menge zugesetzt worden war. Von da ab hörte die rapide Vermehrung und das Vorkommen der oben erwähnten riesigen Exemplare auf. Selbst normal grosse Individuen wurden selten, während kleine Formen die Mehrzahl bildeten. Unterdessen begann die Myriophyllum-Winterknospe sich zu entfalten und erfüllte nach mehreren Wochen das ganze Glas, als auch die letzte Spur der Chromatien aus dem Schlamm verschwunden war.

Wenn es nun zur Zeit nicht möglich ist, eine Erklärung der seltsamen Verbindung des Chromatium Okenii zu geben, so liegt doch die Vermuthung nahe, dass wir es hier mit einem Austausch von Stoffen des Centralkörpers, mit einer Kopulationserscheinung einfachster Art zu thun haben könnten, bei der beide Individuen einen Impuls zu lebhaftester Vermehrung durch Quertheilung und zu intensivem Wachsthum davon tragen würden, durch welch letzteres das Auftreten der riesigen Formen eine Deutung fände.

Der sich zuerst aufdrängenden Ansicht, es könnte sich um von Parasiten befallene Chromatien handeln, widerspricht die Art des Zusammenhanges der Paare. Jedes der verbundenen Individuen besitzt ein mit Kölbchen versehenes Zäpfchen, und es dürfte wahrscheinlich (obgleich schwer zu beweisen) sein, dass die Verbindungsbrücke durch Aneinanderlegen zweier Zäpfchen der kopulirenden Individuen gebildet wird. Ferner dürfte mit dem Auftreten von Parasiten in einer Kultur eher Zerfall als erhöhte Intensität des Wachsthums und

1) Winogradsky beobachtete sogar „sehr selten" Ketten von 4 Zellen (a. a. O. p. 88).

2) Tödten durch absol. Alkoh., Färben mit Hämatoxylin (konz. Hämatoxylinlösung in konz. Alaunlösung), Auswaschen mit Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Dammarlack.

der Vermehrung verbunden sein; die zu Paaren vereinigten Individuen haben ein durchaus normales Aussehen. Weiter dürfte die starke Färbung des Verbindungsstranges durch Hämatoxylin nicht für Pilzhyphen sprechen, da letztere sich in der Regel wenig färben. Es fehlen auch alle weiteren Stadien, die ein solcher Parasit doch entwickeln müsste.

Fügt man noch hinzu, dass die Halbbrücken verbunden gewesener Exemplare bald nach der Trennung verschwinden, dass die Brücken nach innen sich nicht fortsetzen, sondern unbegrenzt in die Centralkörpermasse übergehen, so dürfte es genügend bewiesen erscheinen, dass es sich hier schwerlich um eine parasitäre Bildung handeln kann. Jedenfalls lässt sich auf Grund der beschriebenen Erscheinung vermuthen, dass der Entwickelungsgang der Bakterien, dieser winzigsten Organismen, keineswegs immer so einfach sein dürfte, als es seither allgemein angenommen wurde.

Ich kann nicht umhin, am Ende dieser Arbeit Herrn Professor Bütschli, durch dessen Aufmunterung obige Untersuchung entstanden ist, für seine fortwährende Theilnahme und Beihülfe meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—6. Optische Längsschnitte durch verschiedene normale Chromatien, um die unregelmässige Begrenzung des Farbstoffes nach innen zu zeigen. (Apochrom. von Zeiss, ho. Imm. 2 mm, Okul. 8.)

Fig. 7—13. Unregelmässiges Verschwinden des Bakteriopurpurins. Fig. 9 stellt dasselbe Exemplar dar, wie Fig. 8, nach einer kleinen Drehung um die Längsachse. (Apochrom. v. Zeiss, hom. Imm. 2 mm, Okul. 8.)

Fig. 14. Chromatium, in welchem der Farbstoff nahezu verschwunden ist. (Vergröss. wie oben.)

Fig. 22. Gänzliches Fehlen des Bakteriopurpurins. (Vergr. w. ob.)

Fig. 15, 19. Verbindungszustand und Brücke, Einstellung auf die Oberfläche der Brücke.

Fig. 18, 20, 21, 24. Verbindungszustände und Brücken, Einstellung auf Mittelebene.

Fig. 17. Zwei verbunden gewesene Chromatien kurz nach der Trennung.

Fig. 16. Verbindungszustand mit Brücke und Halbbrücken (Hämatoxylinpräparat).

Fig. 23. Dreigliedriges Theilungsstadium.

Fig. 25. Riesige Form des Chromatium Okenii aus Kulturen mit Verbindungszuständen.

Fig. 26. Verbindungszustand von 3 Individuen, nach einem von Prof. Bütschli photographirten Styresine-Hämatoxylin-Präparat. (Seubert Apochrom. 2 mm, 1,30 Apertur, Projektionsokular 4. Vergröss. 750.)

Fig. 1—13, 14, 15, 17, 18, 19, 20—24 sind nach dem Leben gezeichnet, Fig. 15—21, 23—25 vermittelst der homog Imm. v. Nachet $^1/_{12}$, Okul. 3.

Zur Aetiologie der Dysenterie.

Vorläufige Mittheilung

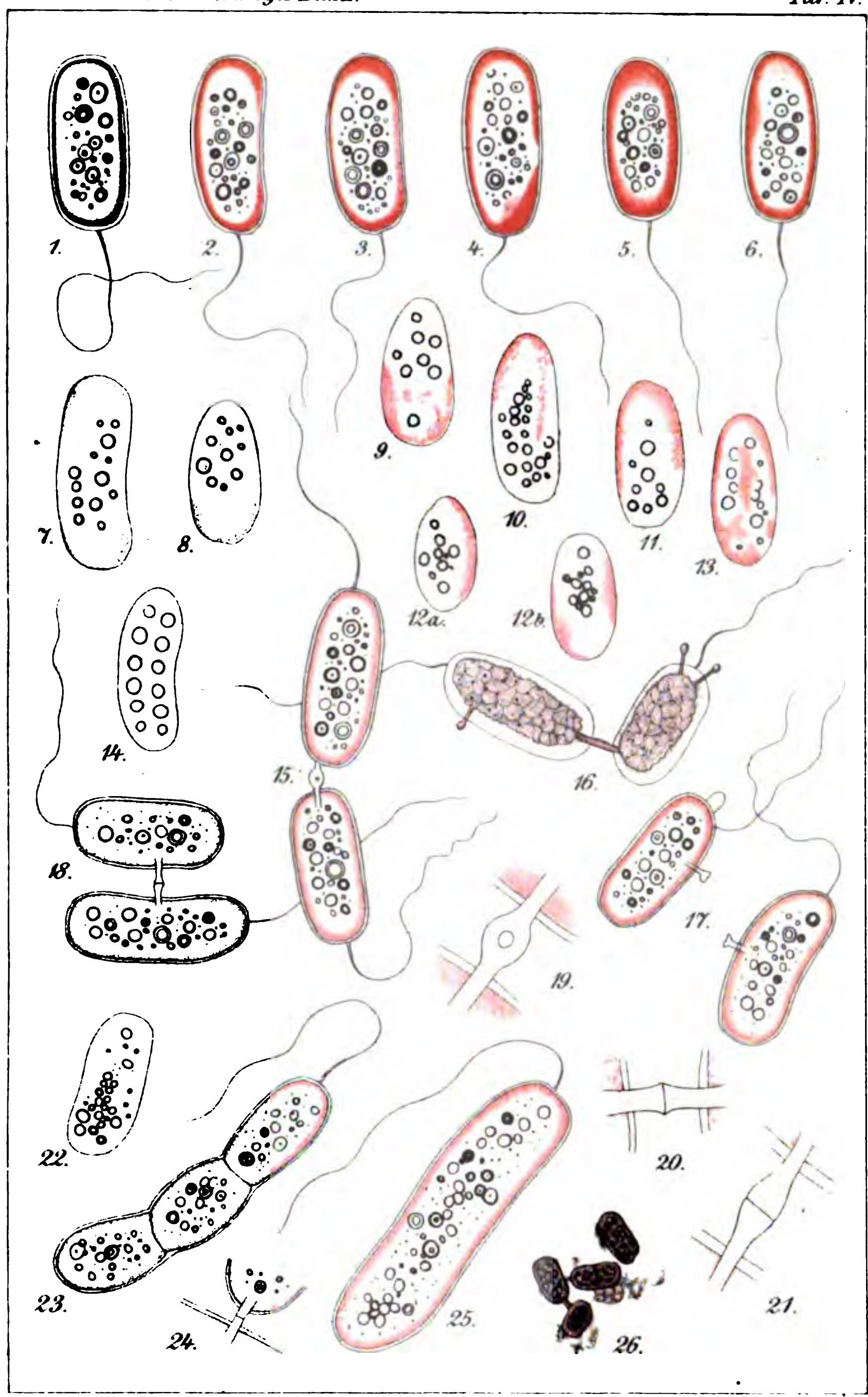
von

Prof. M. Ogata

in

Tokio (Japan).

In Japan herrscht jedes Jahr, besonders im Sommer und im Herbst, die Dysenterie. Folgende Zahlen geben die Erkrankungs- und Todesfälle an Dysenterie in ganz Japan von 1884—1890.



P. Förster n. d. N. gez. Lith. v. Wesser, Jena.
Verlag v. Gustav Fischer in Jena.

	Erkrankungen	Todesfälle
1884	22702	6036
1885	47377	10690
1886	24328	6889
1887	16128	4244
1888	26789	6570
1889	22873	5970
1890	42632	8706
	202732	49055

Die Erkrankungs- resp. Todesfälle sind nicht gleichmässig auf das ganze Land vertheilt, sondern die Mehrzahl davon betrifft die beiden grossen Inseln Kiushiu und Shikoku. In Kiushiu sind die Dysenteriefälle auch nicht überall gleich zahlreich, sondern die Krankheit herrscht am heftigsten in der Provinz Fukuoka, wo im vorigen Jahr unter 1 231 387 Einwohnern 25 272 Erkrankungen und 4742 Todesfälle an Dysenterie vorkamen. In diesem Jahr (1891) betrugen bis 10. Oktober die Krankheitsfälle 5806, die Todesfälle 1096. Die Epidemie ist jetzt (Anfangs Dezember) noch nicht erloschen.

In der Nachbarprovinz Oita betrugen 1890 die Krankheitsfälle 801, die Todesfälle 221, im Jahr 1891 bis 10. November die Krankheitsfälle 8390, die Todesfälle 2163.

Von der obersten Medizinalbehörde zum Studium der dortigen Dysenterieepidemie nach der Provinz Fukuoka und Oita geschickt, blieb ich etwa 20 Tage dort, um die Art und Weise der Verbreitung der Krankheit zu erforschen und die Dejektionen von Dysenteriekranken bakteriologisch zu untersuchen.

Die Resultate sind folgende:

Verbreitung der Dysenterie in der Provinz Oita (12 Bezirke umfassend).

In diesem Jahre zeigte sich die Ruhr zuerst Mitte Juni in dem nahe bei der Stadt Oita gelegenen Dorf Nishioita. Von dort verbreitete sie sich sowohl nach der Stadt Oita als nach vielen Dörfern der Provinz, sowie nach 4 benachbarten Bezirken, in der Art, dass die ersten Krankheitsfälle Leute betrafen, die entweder nach Nishioita oder nach der Stadt Oita gegangen waren und sich dort infizirt hatten. (Der Ursprung des Dysenteriegifts in Nishioitadorf und den anderen Bezirken ausser den obigen 4 Bezirken ist unklar. Im vorigen Jahre sind mehrere Dysenteriefälle bis in den Dezember in verschiedenen Bezirken vorgekommen. Nähere Beobachtungen in der Stadt Oita und in vielen Dörfern ergaben, dass die auf die ersten Dysenteriekranken folgenden nächsten Fälle stets mit jenen zusammenwohnende Leute betrafen und dass oft sämmtliche Mitbewohner erkrankten (Hausepidemie). Auch erkrankten oft die Leute, welche zum Besuche der Patienten gekommen waren. Wenn man in Stadt und Dorf die Erkrankungsfälle genau untersucht, so findet man räumlich getrennte Gruppen von Erkrankungen, an denen man besonders in vielen Dörfern die Reihenfolge von den ersten Krankheitsfällen an genau verfolgen kann. Am meisten erkranken die Leute an Dysenterie, welche direkt mit Kranken in Berührung gekommen sind; so z. B. erkrankte in Oita zuerst ein dreijähriges Kind am 21. Juni. Das

Kind war 3 Tage vor seiner Erkrankung mit seiner Mutter zu der Familie eines Dysenteriekranken in Nishioita zum Besuch gegangen. Das Kind starb nach 5 Tagen, unmittelbar danach erkrankten alle die mit dem Kind zusammenwohnenden 4 Leute an Dysenterie.

In der Nähe dieses Hauses erkrankte an demselben Tage, am 21. Juni, noch ein erwachsener Mann. Derselbe hatte auch 4 Tage vor seiner Erkrankung einen Dysenteriekranken in Nishioita besucht und dort etwas gegessen. Seine Tochter und Sohn erkrankten am 27. Juni und starben beide am 4. Juli. Der nächste Dysenteriefall war der Neffe des vorigen Mannes am 22. Juni. Danach erkrankten ein Bruder und 2 Schwestern am 28. Juni, sein Vater am 6. Juli und seine erste Tochter starb am 10. Juli.

Es gibt noch viele ähnliche Beispiele in Dörfern, aber ich will hier nicht weiter darauf eingehen.

Der Oita-Landbezirk besteht aus 34 Dörfern, davon blieb nur ein einziges Dorf (Namens Joshino mit über 500 Häusern und 2500 Leuten) frei von Dysenterie. In anderen Dörfern sind mehr oder weniger Dysenteriefälle vorgekommen. Die höchste Zahl in einem Dorfe betrug über 300, die niedrigste 7.

Bei näherer Betrachtung zeigte es sich, dass Joshino mit den infizirten Bezirken keinen Verkehr hatte, da es weit davon in den Bergen lag und die Bewohner als einzige Verkehrsstrasse die nach Usuki benutzten, während alle anderen Dörfer mit Oitastadt oder Nishioita verkehrt haben.

Im Bezirk Hita (hoch im Gebirge) gibt es ein Dorf, aus 13 Häusern bestehend, woselbst am 1. September 23 Leute an Dysenterie erkrankten. Bei näherem Zusehen stellte sich heraus, dass ein Dysenteriekranker am 30. August dort gestorben war, und dass sich an demselben Tage 20 Leute im Hause desselben versammelt und dort gegessen und getrunken hatten (Sitte im Lande). Alle diese 20 Leute erkrankten am 1. September. Nur eine einzige Frau, die an demselben Tage dort bedient, aber nichts gegessen und getrunken hatte, blieb frei. Ferner erkrankten noch 3 Leute an demselben Tage, die nicht im Hause des Gestorbenen gewesen waren.

Die monatliche Vertheilung der Dysenterie in der Provinz Fukuoka seit 1883—1890 ist, wie folgt:

	Krankheitsfälle	Todesfälle
Januar	15	4
Februar	4	—
März	7	3
April	7	—
Mai	39	3
Juni	989	136
Juli	5904	911
August	10198	1990
September	7095	1427
Oktober	5926	1292
November	3138	778
Dezember	571	219
	33852	6783

Die Epidemie war im Juli, August und September am heftigsten. Was die Verbreitungsweise in vielen Dörfern von Fukuoka be-

trifft, so ist sie ganz ähnlich wie in Oita, und gibt es auch übereinstimmende Beispiele.

In Fukuota gibt es viele Dörfer, die im vorigen Jahre stark von Dysenterie heimgesucht, in diesem Jahre frei sind, auch gibt es freie Häuser in infizirten Dörfern.

Unter 25279 Dysenteriefällen im vorigen Jahre kam 2malige Erkrankung 700, 3malige Erkrankung 81 Mal vor. Bei unter 25 Jahre alten Leuten gibt es keinen einzigen Fall von dreimaliger Erkrankung, dagegen bei über 60 Jahre alten sah man dreimalige Erkrankung 45 Mal; es scheint also einmalige Erkrankung an Dysenterie mehr oder minder lange Zeit widerstandsfähig gegen eine neue Erkrankung zu machen.

Bei der Uebertragung des Dysenteriegiftes auf Nahrungsmittel scheinen ausser direkter Berührung der Nahrungsmittel nach Beschmutzung mit Dysenteriedejektionen (d. h. ohne gründliche Reinigung der Hände) die Fliegen und Mücken (Muskito) eine grosse Rolle zu spielen, da auf dem Lande fast stets ungeheuere Mengen von Fliegen bei Kranken, Dejektionen und unbedeckten Nahrungsmitteln sich anhäufen.

Ueber eine Infektion resp. Epidemie, welche allein auf Vermittelung des Trinkwassers zurückzuführen wäre, habe ich dort nichts erfahren, dagegen war die Uebertragung des Giftes von Kranken zu Gesunden (direkt oder indirekt) in vielen Fällen nachweisbar.

Bakteriologische Untersuchung der Dysenteriedejektionen.

Ich habe frische Dejektionen von 13 Dysenteriekranken (4 chokoladenfarbige, 2 serös-wässerige, 7 blutigroth gefärbte) mikroskopisch, ungefärbt und mit Anilinfarben gefärbt, untersucht. Die chokoladenfarbigen Stühle stammten von über eine Woche alten Fällen, die übrigen von 3—7 Tage alten.

Ferner habe ich Dickdarminhalt und Geschwüre einer frischen Dysenterieleiche (der Patient ist am elften Krankheitstage gestorben) untersucht. Bei der Sektion (20 Stunden nach dem Tode) waren der untere Theil des Dünndarms, sowie der Dickdarm stark hyperämisch dunkelblauroth gefärbt. Die Dickdarmwände waren stark angeschwollen und verdickt, so dass fast kein Lumen zurückblieb. Der Inhalt des Dickdarms war chokoladenfarbig. Auf der Schleimhaut, besonders im Colon transversum und descendens, vor allem im S. Romanum, sind kleine, erbsengrosse Geschwüre siebartig dicht nebeneinander vorhanden. Auf der Schleimhaut des Colon ascendens und Rektums finden sich zerstreut kleine Geschwüre, grosse Geschwüre sind nirgends zu sehen. Mesenterialdrüsen stark geschwollen, sonstige Organe normal. Ausserdem habe ich Parotiseiter von Parotitis nach Dysenterie mikroskopisch untersucht, doch fand ich kein einziges Mal Amöben.

Dagegen fand ich in Schleimflocken serös-schleimiger oder blutiger Stühle durch Färbung mit Gentianaviolett oder durch Gram'sche Färbung rothe und weisse Blutkörperchen (Schleimkörperchen) und abgestossenes Epithel oder dessen Reste. Daneben überwiegend feine kurze Bacillen. In 6 Stühlen fand ich fast nur jene feinen,

kurzen Bacillen ohne andere Bacillenbeimischung, bei den anderen 4 Stühlen neben den feinen Bacillen noch grosse, Oedembacillen ähnliche Stäbchen.

Die feinen, kurzen Stäbchen liegen oft im Zellprotoplasma (Schleimkörperchen) zu 2, 3 oder über 10 angehäuft, und gibt es auch solche Zellen, deren Protoplasma fast ausschliesslich von kurzen Bacillen ausgefüllt ist. Diese Bacillen findet man auch zwischen den Zellen. Sie bleiben bei Gram'scher Färbung gefärbt.

In den chokoladenfarbigen Stühlen sind ausser den kurzen, feinen Bacillen noch verschiedene Arten von Bacillen und Mikrokokken vorhanden. Auch in den Geschwüren und im Dickdarminhalt fand ich jene feinen Bacillen.

In dünnen, nach Gram oder mit Gentianaviolett gefärbten Schnitten aus dem in Alkohol gehärteten Darm sieht man an den Geschwüren reichliche Mengen von feinen, kurzen Stäbchen fast ohne Beimengung anderer Bakterien. Sie dringen oft durch die geschwürigen Gewebe hindurch und liegen im submukösen Gewebe massenhaft zugweise. Hier und da sieht man sie auch im Lumen wohlerhaltener Drüsen oder selbst in subglandulären Räumen. Ausser in Geschwüren fand ich im submukösen Bindegewebe, über dem das Schleimhautepithel wohl erhalten ist, herdweise mehrere Tausende von jenen feinen Bacillen wie in einer Reinkultur. Oft lässt sich der Zusammenhang dieser Bacillenhaufen mit den Geschwüren oder der Schleimhautoberfläche nicht erkennen. An der Anhäufungsstelle der feinen Bacillen liegen reichliche verblasste Zellkerne oder die Bacillenhaufen liegen in zelligen Infiltrationen. Der Durchmesser der feinen Bacillen in gehärteten Schnitten ist fast gleich wie der von Tuberkelbacillen, ihre Länge beträgt durchschnittlich ein Viertel von der Länge der Tuberkelbacillen.

Ich habe aus allen 15 Dejektionen, aus Dickdarminhalt und Geschwüren, sowie aus Parotiseiter nach Esmarch'scher Methode Plattenkulturen gemacht. Es entwickelten sich aus allen Dejektionen kurze Bacillen, welche die Gelatine nicht verflüssigten und durch die Gram'sche Methode sich entfärbten. Bei subkutaner Impfung auf Mäuse, Meerschweinchen, sowie bei Klystieren ins Rektum von Meerschweinchen blieben die Versuchsthiere gesund. Daneben habe ich aus 11 Dejektionen und aus Geschwüren noch eine andere, etwas kleinere Art von kurzen, feinen Bacillen rein gezüchtet. Diese Bacillen verflüssigen die Nährgelatine und bleiben bei Gram'scher Färbung gefärbt. Sie sind für Mäuse, Meerschweinchen und Katzen pathogen.

In Grösse, Form und Verhalten zur Färbung stimmen die letzteren Bacillen mit den feinen Bacillen, welche ich in Dejektionen von Dysenterie gefunden habe, überein. Diese kultivirten Bacillen sind in den Dickendurchmesser etwas grösser, als die in Darmschnitten von Dysenterie. Es gibt selten ebenso lange Bacillen wie Tuberkelbacillen. Die Enden der Bacillen sind abgerundet. Meist sind zwei kurze Stäbchen mit einander verbunden wie Diplokokken. Diese Bacillen haben lebhafte Eigenbewegung.

In Plattenkulturen entwickelten sich diese Bacillen bei Zimmer-

temperatur schon nach 24 Stunden makroskopisch als weisse Pünktchen. Bei schwacher Vergrösserung ist die Kolonie ganz rund und hat eine homogene, schwach gelbgrünliche Färbung mit scharfer Umgrenzung. Bei weiterem Wachsen wird die Farbe der Kolonie dunkelgraugelblich und nimmt körnige Beschaffenheit an. Dabei ist die Umgrenzung scharf und zeigt radiäre kurze Strahlen nach der hellen Umgebung. Dieser helle Hof kommt durch Verflüssigung der Nährgelatine zu Stande.

Bei Stichkulturen in Nährgelatine entwickelt sich anfangs entlang des Stichkanals eine weisse Linie. Bald darauf tritt starke Entwickelung im oberen Theile und Verflüssigung der Nährgelatine in Trichterform ein. Der Trichter ist aber nicht so spitz wie bei den Cholerabacillen. Bei weiterer Entwickelung bildet sich ein weisser, flockiger Niederschlag am Boden der verflüssigten Nährgelatine und die Gelatine darüber zeigt keine starke Trübung.

Thierversuche.

1) Bei subkutaner Injektion von 2 gtt von Dysenteriedejektion, aus der ich jene Gelatine verflüssigenden feinen Bacillen kultivirt hatte, auf viele Mäuse, starben die Thiere meist nach einigen Tagen. Bei der Sektion fand ich meist an der Injektionsstelle starkes Oedem, das sich weiter subkutan verbreitete. In dieser serös-blutigen Flüssigkeit fand ich jene feinen, kurzen Bacillen und aus der Flüssigkeit habe ich auch Reinkulturen derselben Bacillen gewonnen.

2) Als ich zwei Meerschweinchen 1 ccm desselben Dysenteriestuhles durch Klystier ins Rektum einführte, zeigten beide Versuchsthiere nach 24 Stunden schleimige Entleerungen, die aber nach einigen Tagen vorübergingen. Nach 30 Tagen ist ein Versuchsthier gestorben. Bei der Sektion fand ich im Rektum und unterem Theile des Dickdarms hie und da cirkumskripte Hyperämie aussen um die Wandung. Bei der Eröffnung zeigten sich dort hirsekorn- bis erbsengrosse Geschwüre auf der Schleimhaut. Im Anfangstheile des Dickdarms keine Veränderung. Einige Mesenterialdrüsen sind bohnengross geschwollen, die übrigen Organe normal.

Ich habe aus den Geschwüren jene verflüssigenden feinen Bacillen rein gezüchtet.

3) Sechs Mäuse mit Reinkultur der feinen Bacillen subkutan unter der Rückenhaut geimpft. Es starben nur 2 Mäuse nach 2—3 Tagen. Bei der Sektion von der Impfstelle aus sich verbreitendes Oedem. In der Oedemflüssigkeit fand ich reichlich jene Bacillen, und habe ich durch direkte Stichkultur mit der Flüssigkeit eine Reinkultur von obigen Bacillen gewonnen. Eine Maus ist nach 30 Tagen gestorben. Bei der Sektion kein Oedem an der Impfstelle. Im Dickdarm hier und da kleine graue Flecke zerstreut. Die übrigen Organe waren normal.

4) Sechs Mäusen 2 gtt Kulturflüssigkeit obiger Bacillen in Nährgelatine subkutan injizirt. Es starben alle Mäuse nach 12—30 Stunden mit obigem Befund.

5) Zwei kleinen Meerschweinchen 3 gtt Gelatineflüssigkeit von obigen Bacillen subkutan unter der Rückenhaut eingespritzt. Ein

Meerschweinchen starb nach 24 Stunden mit subkutan von der Impfstelle sich verbreitendem Oedem. In den übrigen Organen keine bemerkbare Veränderung ausser starken ödematösen Schwellungen der beiderseitigen Inguinaldrüsen. In der Oedemflüssigkeit fand ich reichlich jene Bacillen. Das andere Meerschweinchen ist nach 4 Tagen gestorben. Bei der Sektion Oedem auf die Impfstelle beschränkt. Der Dickdarm war hyperämisch und man sah sehr viele graue, hirsekorngrosse, nicht erhabene Knoten auf der Darmwand. Daneben lag auf der Dickdarmwand eine zähe, schleimige Masse, welche bei mikroskopischer Untersuchung genau so aussah, gerade wie die Schleimflocken der Dysenteriedejektion, d. h. grosse Schleimkörperchen resp. Eiterkörperchen waren reichlich vorhanden. Bei Eröffnung des Magens und Dünndarms keine merkbare Veränderung, aber im Anfangstheile des Dickdarms reichliche Mengen chokoladenfarbiger Flüssigkeit, welche genau so aussah, wie eine schwere Dysenteriedejektion. Auf der Schleimhaut hie und da zerstreut liegende hirsekorn- bis hanfkorngrosse Knoten, die meist in der Mitte ulcerirt waren und Vertiefungen zeigten. In der Umgebung der Knoten starke Gefässinjektion, daneben hie und da kleine Blutungen auf der Schleimhaut. Mesenterialdrüsen stark ödematös geschwollen. In Leber und Milz ebenfalls hirsekorngrosse graue Knoten. Milz ist etwas vergrössert. Die übrigen Organe normal, ausser starker Hyperämie eines Theils der Lunge. Aus den Geschwüren habe ich Reinkulturen obiger Bacillen gewonnen.

6) Vier grossen Meerschweinchen wurden 0,3 ccm Kulturflüssigkeit subkutan eingespritzt, 2 davon zeigten nach einem Tage schleimigblutige Entleerungen neben festen Kothballen. Ein Meerschweinchen starb nach 3, ein anderes nach 4 Tagen.

Bei der Sektion zeigten beide Meerschweinchen Hyperämie der Impfstelle. Dickdarm stark hyperämisch, und sieht man reichlich hirsekorn- bis erbsenkorngrosse Knoten in der Dickdarmwand. Bei Eröffnung des Magens und Dünndarms war die Schleimhaut normal, nur der untere Theil der Dünndarmschleimhaut war hyperämisch. Dickdarminhalt bei beiden chokoladenfarbig und Schleimhaut dicker, als normal. Auf der Schleimhaut des oberen dickeren Theiles liegen zerstreut erbsengrosse Knoten mit vertieftem Centrum und käsigem Inhalt. Wegen der Vertiefung des Geschwürscentrums sieht das Knötchen wie ein reifes Variolabläschen aus. Daneben hie und da kleine Blutungen. Aus dem Geschwür habe ich Reinkulturen der Stäbchen gewonnen. Die Mesenterialdrüsen bei beiden Meerschweinchen haselnussgross geschwollen und ödematös. In Leber und Milz zerstreut hirsekorngrosse Knoten. Die übrigen Organe normal.

Zwei andere Meerschweinchen habe ich nach 8 Tagen durch Chloroform getödtet und die Sektion gemacht. Die Dickdärme beider Thiere waren nicht stark hyperämisch, aber zeigten ebenfalls reichliche Knoten. Der Inhalt derselben war gelblich, theilweis schleimig pünnflüssig. Hie und da sieht man auf der Schleimhaut Geschwüre, sie theilweise in Vernarbung begriffen sind und wo oft das Geschwürspekret mit festen Kothmassen fest verklebt ist, die sich schwer durch den Wasserstrahl trennen liessen. An anderen Geschwüren sieht man

starke Gefässinjektion, hie und da auch Blutungen. In Milz und Leber zerstreut Knoten. Die Milz ist vergrössert, die übrigen Organe normal.

7) Bei 2 Meerschweinchen wurde derselbe Versuch wie vorhin angestellt. Ein Versuchsthier starb nach 4, das andere nach 6 Tagen mit demselben Befunde.

8) Zwei Meerschweinchen wurden je ca. 2 ccm Kulturflüssigkeit durch Klystier ins Rektum eingeführt. Ein Meerschweinchen hatte schleimig-blutigen Stuhl nach 1 Tage neben festen Kothballen, das andere zeigte keine solche Entleerung. Ein Meerschweinchen starb nach 35 Tagen. Bei der Sektion im unteren Theile des Dickdarms, sowie im Rektum stellenweise cirkumskripte starke Hyperämie, während der obere dickere Theil des Dickdarms keine Hyperämie und Knoten zeigte. Bei Eröffnung des Dickdarms zeigte sich im hyperämischen Theile ein über 1 ccm langes und ebenso breites, die ganze Darmrohrschleimhaut umgreifendes Geschwür und noch einige kleine Geschwüre. Auf der Geschwürsfläche sieht man hier und da kleine Ueberbleibsel der ursprünglichen Schleimhaut, gerade wie beim menschlichen Dysenterieschleimhautgeschwür. Dort war der Inhalt schleimig. Mesenterialdrüsen bohnengross geschwollen.

9) Einer Katze wurden 2 ccm Kulturflüssigkeit durch Klystier ins Rektum eingeführt. Sie entleerte vom nächsten Tage an schleimige, dünnbreiige Stühle, 5—6mal täglich, etwa 2 Wochen lang, während sie vorher 1—2mal geformte Kothballen entleerte. Im dünnbreiigen Stuhl fand ich jene Bacillen, und habe ich daraus eine Reinkultur gewonnen.

10) Zwei Katzen wurde je 1,5 ccm Kulturflüssigkeit von Nährgelatine mit Fischfleisch gemischt zu fressen gegeben. Die beiden Katzen entleerten nach 1—2 Tagen 3—5mal schleimig-dünne Stühle. Eine Katze habe ich nach 8 Tagen durch Strychnininjektion getödtet und die Sektion gemacht. Der Dickdarm war mässig geröthet und sieht man äusserlich viele hirsekorngrosse Knoten und einige Blutextravasate auf der Wand. Bei Eröffnung des Dickdarms fanden sich reichliche stecknadelkopfgrosse Geschwüre, daneben ein $^{1}/_{2}$ cm langes und 2 mm breites Geschwür und noch einige kleine Geschwüre auf der Schleimhaut. Die Mesenterialdrüsen sind auch stark geschwollen, die übrigen Organe normal. Die andere Katze entleerte obigen dünnbreiigen Stuhl etwa 2 Wochen lang und danach geformten Koth.

Bei Färbung (Gentianaviolett) dünner Schnitte aus dem in Alkohol gehärteten Meerschweinchendarm sieht man an den Geschwüren reichliche zellige Infiltration und zwischen den Zellen jene feinen Bacillen.

Meine Versuche sind noch nicht abgeschlossen, aber soviel kann ich schon sagen, dass die von mir aus Dysenteriedejektionen und Geschwüren rein kultivirten, die Nährgelatine verflüssigenden feinen, kurzen Bacillen nicht unschuldige Bakterien sind, sondern *bei subkutaner Einspritzung bei Mäusen Oedem, bei Meerschweinchen schleimige Entleerungen, Oedem an der Infektionsstelle, vor allem Geschwüre und Blutungen im Dickdarm, Knotenbildung in Leber und Milz und starke Schwellung der Mesenterialdrüsen, und bei Einfüh-*

rung durch Klystiere ins Rektum der Meerschweinchen und Katzen, sowie bei Fütterung nur schleimig-blutige Entleerungen, Geschwürsbildungen und Blutungen im Dickdarm und Schwellung der Mesenterialdrüsen ohne Knotenbildung in Milz und Leber hervorbringen. Es ist mir daher sehr wahrscheinlich, dass die von mir gefundenen und kultivirten Bacillen die Ursache der in Südjapan epidemischen Dysenterie sein mögen.

Tokio, den 15. Dezember 1891.

Zur Frage der Sporenfärbung.

Von

Foth,

Rossarzt

in

Leobschütz, O.-Schl.

Im September vorigen Jahres brachte diese Zeitschrift (Bd. X. Heft 9) eine Arbeit aus dem hygienischen Institut zu Greifswald, in der der Verfasser, Dr. H. Möller interessante Mittheilungen „über eine neue Methode der Sporenfärbung“ macht.

In dieser Arbeit giebt der Verf. der Hoffnung Raum, dass die neue Methode, unter zweckentsprechenden Aenderungen, zur direkten Messung des Resistenzgrades der Sporen, sowie zu diagnostischen Zwecken Verwendung finden könnte.

Diesem Gedanken suchte ich näher zu treten. Ich färbte eine Anzahl sporenbildender Bacillen, und konnte in der That zuweilen eine Wechselbeziehung zwischen Farbstoffaufnahme und Resistenz konstatiren — ein andermal jedoch wieder nicht. Leider gestatteten es mir andere Arbeiten nicht, die Untersuchungen in der gewünschten Ausdehnung vorzunehmen; es sei mir jedoch gestattet, die wenigen Resultate, soweit sie mir einwandsfrei erscheinen, hier mitzutheilen.

Zunächst einige Worte über die Färbung:

Es handelt sich um eine Mazeration der Sporenmembran mit chemischen Mitteln. Beiläufig scheint mir das Epitheton „neu“ demnach wohl weniger auf den prinzipiellen Gedanken, als vielmehr auf die Einzelheiten der Methode und auf die vorgeschlagenen Mittel zu beziehen zu sein. Denn wenn Buchner konzentrirte englische Schwefelsäure und konzentrirte Kalilauge benutzte, so war das wohl im Wesentlichen dasselbe, um so mehr, als das Zustandekommen der Doppelfärbung doch nur der graduelle Ausdruck der Stärke des Mazerationsmittels ist.

Aber darin muss ich Möller unbedingt Recht geben, dass die bisherigen Methoden theils unzuverlässig, theils zu umständlich sind, um sich allgemeiner Beliebtheit zu erfreuen. M. hat in seiner sehr genau präzisirten Methode diese Mängel in dankenswerther Weise zu beseitigen gewusst.

Das Verfahren gestaltet sich nach M. folgendermassen:

1) Fixirung durch Hitze oder absol. Alkohol (2 Minuten);

2) Entfetten etc. in Chloroform (2 Minuten);
3) $^1/_2$—2 Min. lange Einwirkung von Chromsäure 5 Proz.;
4) Färbung (auf dem Deckglase!) mit Karbolfuchsin über der Flamme unter einmaligem Aufkochen 60 Sekunden lang;
5) Entfärbung in 5-proz. Schwefelsäure;
6) Gegenfärbung in konzentr. wäss. Malachitgrün- (oder Methylenblau-)lösung 30 Sekunden.

Die Sporen sind roth im blauen oder grünen Bacillenkörper.

An Stelle der Chromsäure hat Verf. auch das Chlorwasser, die Javelle'sche Lauge und das Chlorzinkjod geprüft, gibt jedoch jener den Vorzug und benutzt daneben aushülfsweise das Chlorzinkjod.

In der That gelingt die Färbung der verschiedenen Sporen trefflich in der genannten Weise. Indes kann ich die Chromsäure als Universalmittel nicht betrachten, wie dies M. will. Auch aus den eigenen Versuchen dieses Autors geht das hervor. Verschiedene Sporenarten verlangen oft eine verschiedene Behandlung. Für manche ist die Chromsäure zu stark; M. greift da auf das Chlorzinkjod zurück; ich benutzte vielfach mit grossem Vortheil das Wasserstoffsuperoxyd (Hydrogenium peroxydatum 10-fach von Schering, mit ca. 2,7 Gewichtsprozenten). Es wirkt oft sehr kräftig lockend auf die Sporen und zerstört die Färbbarkeit des Bacillenplasmas nicht. Andermal ist wieder die Karbolsäure besser durch Anilin zu ersetzen; ich benutze stets das reine, farblose, toluidinfreie Präparat (von Joh. Wolff in Breslau bezogen), das sich unter längerem Schütteln bei gelinder Wärme reichlicher in Wasser löst. Haltbarkeit einige Tage. Wer das Fuchsin nicht liebt, kann natürlich auch violette Farben verwenden; ich fand das Hexamethylviolett in alkalischer Beize recht geeignet.

Um eine Gleichmässigkeit in der Vorbehandlung zu erzielen, ziehe ich die Präparate, wie es Loeffler in seiner bekannten Arbeit über Geisselfärbung vorschlug, mit den Fingern durch die Flamme. Es ist das genau so gleichmässig und entschieden vortheilhafter, als das Einlegen in absol. Alkohol. Dagegen ist das Einlegen in Chloroform, wenn man sicher arbeiten und unangenehme Störungen vermeiden will, sehr zu empfehlen. Was nun zunächst den zweiten Vorschlag Möller's betrifft, diese Methode zu diagnostischen Zwecken zu verwenden, so kann man wohl von einer mehrere Minuten lang erforderlichen Beizung auf die Art schliessen, nicht jedoch mit Sicherheit von einer kurzdauernden. Ich besitze beispielsweise mehrere Arten von Heubacillen, die einander ungemein gleichen und die ich alle nach ihren kulturellen und biologischen Eigenschaften für den Bacillus subtilis Ehrenbg. zu halten geneigt bin. Ihre Sporen lassen sich aber alle nach etwas differirender, kurzdauernder Beizung färben. Ich komme darauf zurück.

Nun die Messung des Resistenzgrades:

Bekanntlich gibt es kein Mittel, den Resistenzgrad der Tetanussporen zu bestimmen. Impfung auf empfängliche Thiere misslingt stets, und hat nach gleichzeitiger Mitübertragung von Milchsäure, Trimethylamin etc. nur bei positivem Ausfall Werth; und aus Sporen,

die dem Tode nahe waren, habe ich in mehreren Fällen sofort wieder sehr virulente Kulturen erhalten.

Es ist das der Grund, weshalb ich versucht habe, den Werth der Färbung in der in Rede stehenden Richtung gerade an den Tetanussporen zu prüfen.

M. gibt an, dass diese Sporen sich nach 2 Min. Chromsäure sehr schön färben, dass jedoch die Bacillen die Gegenfarbe nicht mehr annehmen, und greift hier deshalb wieder auf das Chlorzinkjod zurück. Die Tetanussporen färben sich aber auch aus den giftigsten Kulturen schon ohne jede Beizung, wenn man sie mit der Farblösung auf dem Deckglase direkt über der Flamme unter stetem Nachtröpfeln von Farblösung etwas länger, also einige Minuten, färbt.

Um dennoch die Mazeration verwenden zu können, liess ich die vorbehandelten Deckgläser im Uhrschälchen auf der heissen Farbflotte schwimmen. Dauer der Färbung 60 Sekunden; Farbbeize Anilin. Dann Ent- und Gegenfärbung. In dieser Weise färben sich die meisten Sporen gar nicht, und nur wenige sind etwas angefärbt. Nach bestimmt langer Einwirkung von Chromsäure gelang dann die Färbung, und auch die Gegenfarbe wurde leidlich angenommen. Erheblich besser wurden die Bilder bei Verwendung von H_2O_2. Beide Präparate wurden stets neben einander benutzt.

Zur Untersuchung kamen zunächst eine grosse Anzahl verschiedener, zum Theil recht alter Kulturen in Agar und Gelatine, die in einem kühlen, dunklen Raume aufbewahrt waren. Von diesen aus wurden jüngere Kulturen in 1 Proz. Agar (mit Zusatz von ameisensaurem oder indigsulfosaurem Na), in Zuckergelatine und in frischer Rindsbouillon unter H gewonnen, die brutbeständigen $1^1/_2$—2 Wochen bei 38° gehalten und dann alles gegen Austrocknung geschützt im kühlen, dunklen Raume aufbewahrt.

Um die Sporen aus 23 Agar-, 10 Gelatine- und 12 unter H gewachsener Bouillonkulturen zu färben, bedurfte es einer Chromsäurebeizung von 1—2 Min. Dabei färben sich die sporentragenden Bacillen entsprechend schlechter in der Gegenfarbe. Dieser Uebelstand wurde vermieden, wenn ich 10-faches Wasserstoffdioxyd 4—6 Min. lang einwirken liess. Die Sporen aus den verschiedenen, sämmtlich sehr virulenten Kulturen zeigten also erhebliche, und zwar vom Alter der Kultur unabhängige Differenzen. War dies ein Ausdruck verschiedener Resistenz überhaupt, so musste ein gleiches auch auf künstlichem Wege erreicht werden können. Ich liess demnach verschieden lange Zeit hindurch höhere Temperaturen auf einzelne Kulturen einwirken und verglich die Färbungsresultate:

1. Dez. 91. Agarkultur vom 1. Nov. enthält fast nur die bekannten kochlöffelförmigen Formen und sehr stark wirkendes Toxin. Eine Platinspitze voll tödtet eine weisse Maus in 45 Stunden tetanisch. Sporenfärbung: 2 Min. Chromsäure, 6 Min. H_2O_2, 4—5 Min. Chromsäure werden noch ohne nennenswerthe Umfärbung vertragen.

Kultur $1^1/_2$ Stunden bei 80° im Wasserbade: Färbung unverändert. Davon Kulturen in Agar bei 38°. Sporen hiervon dieselbe Färbung. Von diesen Tochterkulturen am 5. Dez. 91 Bouillonkulturen unter Wasserstoff: Sporenfärbung wie vorhin. Eine dieser Bouillon-

kulturen am 18. Dez. während 2 Stunden bei 90° gehalten: Sporenfärbung schon gut nach 2—3 Min. H_2O_2, jedoch fast 2 Min. Chroms. Davon 5 Bouillonkölbchen geimpft: 4 bleiben steril, 1 gedeiht und produzirt wieder vollwirksames Gift und Sporen ersterer Färbung. Eine zweite jener Bouillonkulturen vom 5. Dez. kommt am 21. Dez. auf $^1/_2$ Stunde in gespannten Dampf: Färbung ohne Beizung leicht.

5. Dez. 91. Agarkultur vom 10. Nov. tödtet weisse Mäuse in 50 Stunden. Enthält nur sporentragende Bacillen. Färbung: 1 Min. Chroms., 3 Min. H_2O_2, Kultur 1 Stunde auf 80° im Wasserbade erhitzt: Färbung wie vorhin. Ein Quantum sporenhaltigen Nährbodens wurde mit einem Ueberschuss von frischer Prodigiosuskultur verrieben und zwei weissen Mäusen injizirt; beide Mäuse bleiben gesund. Weiter 3 Kulturgläser beschickt. Alle drei enthalten nach 48 Stunden (bei 38°) gut entwickelte Impfstiche. Sporen dieser Kulturen gefärbt, vertragen noch 5 Min. Chroms. ohne Entfärbung. Zwei dieser Tochterkulturen 1 Stunde bei 90° gehalten und dann fast flüssig (1 Proz. Agar) auf 2 Min. in strömenden Dampf gebracht, gaben in frischer Rindsbouillon unter Wasserstoff von 6 Kölbchen zwei schöne, stark wirkende Kulturen. Eine Platinöse einer solchen Kultur am 30. Dez. mit 1 ccm steriler Bouillon verrieben, tödtete drei weisse Mäuse (je mit 3 Oesen geimpft) nach 48—60 Stunden an exquisitem Tetanus. Die Sporen jener Ausgangsagarkultur nun zeigten sich gegenüber der Färbung kaum verändert.

10. Dez. 91. Agarkultur vom 10. Nov. 91, sehr reichlich Sporen enthaltend, Mäuse in 2 Tagen tetanisch tödtend. Färbung 5—6 Min. H_2O_2 oder 2 Min. Chroms.

Kultur $^1/_2$ Stunde auf 90° erhitzt. Färbung wie vorhin. Davon 2 Mäuse wie vorhin mit Prodigiosus zusammen, und 4 Kulturgläser (Agar) geimpft. Mäuse erkranken nicht. Drei Kulturen entwickeln sich ziemlich gut mit stückweise abgesetzten Impfstichen, ein Glas bleibt ganz steril. In diesen drei Gläsern Sporen von derselben Färbbarkeit und starkes Gift. Die Kultur jetzt 3 Min. in strömenden Dampf: Sporen verlangen 4 Min. H_2O_2 und $1^1/_2$ Min. Chroms., jedoch werden noch 5 Min. Chroms. ohne Entfärbung vertragen. Nochmals $^1/_2$ Stunde im strömenden Dampf erhitzt, färben sich dann alle Sporen ohne Beizwirkung dunkelroth.

30. Dez. 91. Agarkultur vom 17. Okt. 91. Enthält fast nur sporentragende Bacillen. Maus † nach 2 Tagen. Schönste Färbung nach $1^1/_2$ Min. Chroms. 5 Min. H_2O_2. Längere Einwirkung wird noch gut vertragen: erst nach 5 Min. Chroms. und 10 Min. H_2O_2 verlieren mehr und mehr Sporen die Farbe.

Kultur 15 Min. auf 68° erwärmt, und etwas des sporenhaltigen Nährbodens mit Prodigiosusbacillen verrieben; damit Holzsplitter imprägnirt und diese fünf Mäusen subkutan beigebracht; der Rest daneben injizirt: zwei bekamen Tetanus und starben nach 4—6 Tagen; drei blieben völlig gesund. Kultur weiter am 30. Dez. eine Stunde auf 90° erhitzt. Sporen am schönsten nach 4—5 Min. H_2O_2 und $1—1^1/_2$ Min. Chromsäure. Nach 3 Min. Chroms. noch alle gut gefärbt. Hiervon 5 Gläser mit Agar geimpft und drei Mäuse damit wie vorhin behandelt. Alle drei

Mäuse bleiben zunächst gesund. Von den Kulturgläsern zeigt eins (indigsulfos. Na) nach 48 Stunden bei 38° im unteren Theil grüne Verfärbung. Alles andere bleibt steril. Diese Kultur entwickelt sich langsam und bildet Sporen von gleicher Färbbarkeit, wie vorhin.

Eine am 17. Jan. 92 damit geimpfte Maus stirbt am 20. Jan. tetanisch. Von den drei vorhin geimpften Mäusen wird schliesslich eine am 4. Jan. rauh, magert ab und stirbt am 6. Jan. ohne voraufgegangene tetanische Erscheinungen. Sektion: Diplokokken im Blut und den Organen, die in Gelatine nach Art der Pyostreptokokken wachsen. An der Impfstelle auch Eiterung, darin ebenfalls Ketten.

Dieselbe Kultur am 5. Jan. nochmals 1 Stunde im Wasserbade auf 90° erhitzt. Färbung noch immer nicht wesentlich verändert. Ohne Beizung scheint zwar eine grössere Menge Sporen den Farbstoff angenommen zu haben, doch erst nach $2^1/_2$ Min. Chroms. oder 4—5 Min. H_2O_2 traten alle Sporen als leuchtende Kugeln hervor. Auch jetzt wurden noch Einwirkungen längerer Dauer, bis zu 5 Min. Chroms. vertragen.

Somit glaube ich, dass die bei den Sporen aus stark giftigen Kulturen beobachteten Färbungsdifferenzen nicht auf eine verschiedene Resistenz überhaupt zu beziehen seien. Durch Einwirkung hoher Temperaturen von 90°, ja sogar von 100°, suchte ich der Grenze der Lebensfähigkeit der Sporen möglichst nahe zu kommen, und in der That wurde bei diesen Versuchen stets eine grosse Zahl von Sporen getödtet. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die überlebenden in jedem Falle mehr alterirt sein mussten, als jene in den unter sehr günstigen Bedingungen aufbewahrten Kulturen. Diese erhebliche Alteration liess sich in der Regel durch die Färbung nicht feststellen, ebensowenig wie das durch Impfung und Kultur möglich war. Ganz geringfügige Abweichungen, wie sie jedes zusammengesetzte Färbeverfahren mit sich bringt, kommen ausser Betracht.

Beiläufig sei noch bemerkt, dass es mir nicht gelungen ist, auf Blutserum die von Kitt in dieser Zeitschr. beschriebenen Kulturen zu erzielen; im Gegentheil wuchs der Bacillus auf diesem Substra' stets äusserst schlecht; mit alkalischem Pyrogallol gar nicht und nur 2mal unter Wasserstoff, ohne jedoch das Serum zu verflüssigen.[1]) Auch in Bouillon konnte ich nur unter gut gewaschenem Wasserstoff, niemals mit Pyrogallussäure, Wachsthum erzielen. Ebensowenig konnte im hängenden Tropfen in einem Ring von alkalischem Pyrogallol eine unzweifelhafte Vermehrung festgestellt werden. Ueber die Gründe dieses ablehnenden Verhaltens wage ich nicht zu entscheiden.

Ich habe nun noch eine Anzahl anderer Sporen gefärbt und kann die Angaben Möller's im Ganzen nur bestätigen.

---

1) Die Durchsicht der Korrektur gibt mir Gelegenheit, noch auf eine inzwischen bekannt gewordene Arbeit von Tizzoni u. Cattani (Tizzoni u. Cattani: Sull' attenuazione del bacillo del tetano — La Riforma med. 1891. No. 89, p. 157, ref. Centralbl. f. Bakt. u. Par. XI. 5. p. 150) Bezug zu nehmen, in der die Verff. die Blutserum verflüssigende Eigenschaft übereinstimmend mit Kitt im Gegensatz zu anderen Autoren betonen, sie jedoch nur vollvirulentem Material zuerkennen. Kitt ist bekanntlich inzwischen über diesen Punkt anderer Ansicht geworden (cf. Sammelreferat über Tetanus, Monatsh. f. prakt. Thierheilkd. Bd. III). — Ich muss hierzu bemerken, dass die von mir zur Aussaat benutzten Kulturen noch in starken Verdünnungen sehr virulent waren.

Zunächst die Milzbrandsporen. Im November 1888 im Stadtlazareth zu Danzig von einer virulenten Agarkultur gewonnene und an Seidenfäden angetrocknete Sporen färbten sich, mit dem Messer abgeschabt und am Deckglase angetrocknet, ohne Beizung leidlich, besser nach 1 Min. Chroms. Von hier aus Reinkulturen durch Bouillon — Gelatineplatten — Agar, und diese Agarkulturen 3 Tage bei ca. 30 ° gehalten. Es waren jetzt reichlich Sporenflecke in den Fäden. Als ich jetzt wieder in derselben Weise färben wollte, misslang der Versuch vollständig. Nach längerem Hin- und Herprobiren stellten sich denn auch die Fehler heraus: Erstens ist das Anilin als Farbbeize durchaus ungeeignet für die Milzbrandsporen und ist durch Karbolsäure zu ersetzen, und zweitens müssen die Präparate nicht auf der Farbflotte schwimmend, sondern mit der Farblösung direkt auf dem Deckglase über der Flamme gefärbt werden; die Hitze ist hier viel unmittelbarer, wie jeder Versuch beweist. So erkläre ich es mir auch, wenn Johne in seinen bakteriologisch-mikroskopischen Vorschriften[1]) eine mindestens 5—6 Stunden lange Erhitzung in Anilinwasserfuchsin empfiehlt.

Die Dauer der Mazeration betrug nun bei dieser Färbung für meine Sporen $1^1/_2$ Min. Chromsäure, $2—2^1/_2$ Min. konzentrirte Chlorzinkjodlösung und 3 Min. H_2O_2. Auch hier erzielte ich mit dem H_2O_2 die schönsten Bilder.

Rauschbrandsporen aus verschiedenen Agarkulturen waren der Färbung leicht zugänglich. Auf der Farbflotte schwimmend gefärbt, erforderten sie meistens $^1/_2$ Min. Chroms., ebenso lange Chlorzinkjod (konzentr.) und $1^1/_2$—2 Min. H_2O_2. Auch bei Färbung auf dem Deckglase ist noch eine kurzdauernde Beizung nothwendig.

Ein unter der Bezeichnung Bacillus subtilis aus fremder Quelle stammender, mittelständige, ovale Sporen bildender Bacillus. Färbung nach 1 Min. Chroms., 4 Min. H_2O_2. Diese Kultur 20 Min. in strömenden Dampf: Färbung ganz unverändert; Kultur davon starkes Wachsthum; nochmals am nächsten Tage 15 Min. in Dampf: dasselbe Resultat. Abermals 25 Min. in Dampf: Färbung ohne Beizung tiefroth, Kulturgläser bleiben steril. Eine Differenz war also auch hier, wie schon bei Tetanussporen, erst mit dem eintretenden Tode der Sporen zu konstatiren.

Die ovalen mittelständigen Sporen eines dem Bacillus subtilis Ehrenbg. eminent ähnlichen Bacillus, der aus Strohinfus nach einstündiger Sterilisirung im Dampf gewaschen war, färbten sich am besten nach 30 Sekunden Chromsäure oder 2 Min. H_2O_2, während die ebenso aussehenden Sporen eines von ihm kulturell und biologisch nicht zu unterscheidenden, auch dieselbe Eigenbewegung zeigenden Bacillus, der auf allen Agarplatten von einem stinkenden, grauen, pleuritischen Exsudat gewachsen war, fast 1 Min. Chroms. oder 3—4 Min. H_2O_2 erforderte.

Ich komme hier auf die Frage des diagnostischen Werthes der neuen Methode. Alle drei Arten von ganz verschiedener Provenienz zeigen auf allen Nährböden und unter dem Mikroskop gleiches Ver-

1) Verlag Johannes Pässler, Dresden N., gr. Klostergasse 5.

halten, differiren aber konstant in der Färbung. Leider besitze ich momentan keine zuverlässige Vergleichskultur Ehrenberg'scher Heubacillen von bekannter Sporenresistenz, aber wenn, wie man vermuthen könnte, die Färbung hier erheblich schwerer gelänge, so müsste ich jene drei Arten entweder als nicht dazu gehörig betrachten oder aber eine verschiedengradige Abschwächung annehmen, was wieder keinen Schritt weiter führen würde. Wenn also überhaupt, so kann die Färbung nur einen relativen Werth haben.

Ein gegen feuchte Hitze sehr resistenter, grosse Sporen bildender Bacillus, der nach 2mal 2-stündiger Sterilisation im Dampf auf einer Kartoffel wuchs und auch offenbar zu den Kartoffelbacillen gehört, wurde am schönsten gefärbt nach 6—7 Min. Chromsäure.

Lange, schmale, sehr bewegliche Bacillen, die in einigen Agargläsern nach 2-stündiger Erhitzung in Dampf gewachsen waren, bildeten bei Zimmertemperatur in 3 Wochen kleine, endständige, ovale Sporen, die nach 2 Min. Chromsäure, jedoch erst nach 8 Min. H_2O_2 und 4—5 Min. Chlorzinkjod gut gefärbt waren.

Die Sporen einer Anzahl grosser Bacillenarten aus faulendem Blut etc. färbten sich theils so, theils nach Einwirkung von Chromsäure von $^1/_2$ bis zu 3 Min. sehr schön.

Nach sporentragenden Formen des Bacillus der blauen Milch suchte ich in einer Anzahl Gelatinekulturen, alten und jungen, vergeblich. Vielleicht hat die Alkalescenz der Gelatine Einfluss (27 bezw. 32 ccm 4-proz. Aetznatronlösung aufs Liter beider Gelatinearten, Wachsthum mit tiefer Braunfärbung der Substrate). Auf sehr zähem, durch eine Schicht gestampften Fliesspapierbreies gepresstem, klarem Althäaschleim trugen am 4. Tage (bei 37,7°) die meisten Bacillen schöne, endständige Sporen, die nach $^1/_2$ Min. Chroms., 30—40 Sek. Chlorzinkjod und 2 Min. H_2O_2 ausnahmslos brillant gefärbt waren. Später lagen sie vielfach frei und färbten sich ebenso, zum Theil noch leichter.

Aus diesen Versuchen glaube ich schliessen zu dürfen, dass die in Rede stehende Methode vor allen anderen die Vorzüge der Einfachheit und Zuverlässigkeit zweifellos voraus hat, dass sich indes die daran geknüpften Hoffnungen Möller's, sie zur direkten Messung des Resistenzgrades, sowie zu diagnostischen Zwecken verwerthen zu können, nicht in dem gewünschten Masse erfüllen.

Leobschütz, O.-Schl., im Januar 1892.

Die Bakterienharpune.

Von
Dr. Unna
in
Hamburg.

Dieselben Gründe, welche neulich von Fodor in diesem Blatte besprach und welche ihn zur Angabe eines Apparates veranlassten, um die Bakterien in schwierigeren Fällen von Platten zu angeln, haben

auch mich auf die Konstruktion einer Vorrichtung gebracht, die obigem Zwecke dient. Nur glaube ich, dass für alle Bakteriologen, welche sich beim Auswechseln der Objektive der neuen Zeiss'schen Schlitten statt der Revolver bedienen, meine Bakterienharpune als bei weitem einfachere und billigere Vorrichtung den Vorzug verdient. Ob sie, wie mir scheint, auch praktischer, leichter handlich und sicherer ist, muss die Zukunft lehren.

Mein Prinzip ist es, die Nadel an Stelle des Objektivs zu setzen; dieselbe trifft den Bakterienherd, indem man die grobe Schraube des Stativs abwärts bewegt. Zu diesem Zwecke hat mir die Firma Carl Zeiss an einem solchen Schraubengewinde, wie alle Zeiss'schen Linsen es tragen und mit welchem sie in den Schlitten eingeschroben werden, ein kleines, dreigespaltenes, federndes Röhrchen angebracht, das nach dem Einstecken der Bakteriennadel mittelst einer aufschraubbaren Hülse verengt werden kann, wodurch die Nadel in beliebiger Höhe zu fixiren ist; also mittelst desselben einfachen Mechanismus, der bei Häkelnadeln und Crayons im Gebrauche ist. Ich verwende keine Platinnadel, die sich verbiegen könnte und federt, sondern eine gewöhnliche, gute, an der Spitze vergoldete oder auch nicht vergoldete Nähnadel. Denn es kommt bei der ganzen Vorrichtung nur auf das absolut sichere Treffen eines vorher bestimmten Zieles an.

Man arbeitet nun so, dass man die zum Aufsuchen bestimmte Linse (etwa A oder B Zeiss) auf einen Schlitten schraubt, die Bakterienharpune auf einen anderen und dann den letzteren zuerst aufsetzt. Durch Abwärtsschrauben des groben Triebes sticht man mit der Nadel ein Löchelchen in eine freie Stelle der Platte und sucht nun dieses Löchelchen mit der Linse auf, ohne die Platte zu rühren, indem man mittelst des von Zeiss beigegebenen Uhrschlüssels — wie sonst die Linsen auf einander, so hier — die Linse auf die Bakterienharpune centrirt. Steht das Centrum des Löchelchens genau auf den Kreuzungspunkt des Fadenkreuzes[1]) im Okular ein, so ist die Vorbereitung fertig und man kann nun hinter einander von so vielen schwierig liegenden Punkten der Platte und von so vielen Platten abimpfen, als man will. Es folgen sich bei jeder Abimpfung folgende Manipulationen:

1) Aufstecken der Linse und Aufsuchen des Bakterienherdes; 2) Vertauschen der Linse mit der Bakterienharpune und einmaliges Nieder- und Aufwärtsschrauben der letzteren, die dann hinreichend infizirt ist; 3) Abnehmen der Harpune mit Schlitten und Abimpfung, indem man mit der Harpune, diese am Schlitten haltend, einen Strich auf eine andere Platte oder ein Schälchen macht; 4) Sterilisiren der Harpune (immer am Schlitten) in der Flamme oder durch Abwischen mit Karbolwasser und Alkohol. Dann wieder Aufstecken des Schlittens mit der Linse, Aufsuchen eines neuen Herdes u. s. f.

Hat man ein paar Mal mit der Harpune gearbeitet, so geht es genau so schnell, wie von vereinzelt liegenden, gröberen Herden mit

1) Für diejenigen, welche kein Fadenkreuz im Okular besitzen, empfehle ich ein Fadenkreuz, auf Glas eingeschnitten und in jedes Okular zu legen, welches Zeiss für 3 Mark liefert.

blossem Auge. Aber man hat den Vortheil absoluter Sicherheit auch in den schwierigsten Fällen, wie mich eine Reihe von Abimpfungen ausgemacht ungünstig liegender Herde gelehrt hat. Natürlich beruht die Treffsicherheit auf der einmaligen, vorherigen genauen Centrirung von Linse und Harpune und ist ihr proportional; aber diese ist ja für alle Mikroskopiker, die sich überhaupt der Schlitten bedienen, etwas Alltägliches. Und eben der genaueren Centrirung wegen sollten die Revolver allmählich überall den Schlitten Platz machen. Wegen dieser absoluten Treffsicherheit, mit welcher der Herd ohne jedes Umherangeln direkt aufgespiesst wird, habe ich die Vorrichtung Bakterienharpune genannt. Sie ist bei Zeiss zum Preise von M. 5 vorräthig.

Hamburg, den 9. Januar 1892.

Bemerkungen zu den „Untersuchungen" des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens.

Von

Dr. A. Schuberg,

Privatdozenten

in

Würzburg.

Im Jahre 1889 erschien in Pavia eine Schrift in 4⁰ (27 p. 6 Taf.), welche den Titel trägt: „Intorno ai Protisti dello stomaco dei Bovini. Ricerche del Dott. Angelo Fiorentini, medico-veterinario, fatte nel Laboratorio d'Anatomia Comparata della R. Università di Pavia". Ueber dieses Werk referirte der Autor selbst in Boll. Scientif. (Maggi, Zoja etc.) Ann. XI. No. 3. p. 87—91, und weiterhin wurde ihm die Ehre einer vollständigen Uebersetzung ins Französische zu Theil, die im Journal de Micrographie, XIV. Année 1890. No. 1, 3 u. 6 erschien. Ich selbst konnte zuerst nur dieser Uebersetzung habhaft werden, die mich in nicht geringes Erstaunen setzte: einmal durch die Art und Weise, wie der Autor die Litteratur überhaupt benutzte, und speziell dann durch den Gebrauch, den er von meinen eigenen Untersuchungen [1]) über den Gegenstand machte. Ich habe damals unterlassen, sofort eine besondere Kritik mir zu gestatten, da ich das Original nicht einsehen konnte, und da in dem mir zugänglichen Exemplar der Uebersetzung die Tafel zu den bereits von mir beschriebenen Wiederkäuerinfusorien fehlte (Taf. IV im J. de Micr. 1890); zu meiner Verwunderung war in einem anderen Exemplar des Journ. de Microgr., das ich neuerdings benutzen konnte, diese Tafel gleichfalls nicht vorhanden, so dass ich fürchtete, dieselbe möchte überhaupt nicht erschienen sein.

---

1) Zool. Jahrb. Abt. f. Systematik etc. Bd. III. 1888.

Ich hielt es deshalb nunmehr, bei der Fortsetzung meiner Studien, doch für nothwendig, das Original einzusehen, was mir nach einigen Anstrengungen meines Buchhändlers auch gelang. Das Erstaunen, das mich beim ersten Betrachten der Tafeln erfasste, war nun so gross, dass ich nicht umhin kann, von dessen merkwürdiger Ursache auch weiteren Kreisen Kenntniss zu geben. Dabei werde ich mich natürlich nicht allein auf die Abbildungen beschränken können, sondern auch einzelne Stellen des Textes der Fiorentini'schen Arbeit einer näheren Betrachtung unterwerfen müssen.

Bei Beschreibung der Gattung Entodinium Stein hatte ich in meiner Arbeit gesagt: „Ich trenne die Formen, die Entodinium im Allgemeinen gleichen, jedoch durch eine zweite Wimperzone ausgezeichnet sind, unter dem Namen „Diplodinium" ab [1]); die ausführliche Beschreibung behielt ich mir für einen späteren Theil meiner Arbeit vor [2]). Fiorentini beschreibt nun nicht nur sämmtliche zu der Gattung Diplodinium mihi gehörige Formen, sondern auch die bereits von Stein gekannten Ophryoscolexarten unter dem Gattungsnamen Diplodinium, dem er dann als Autorbezeichnung „Stein 1859" hinzufügt [3]). Abgesehen von diesem Flüchtigkeitsfehler hätte Fiorentini nach den üblichen Regeln der Namengebung den Namen Ophryoscolex beibehalten müssen, wenn er diese Gattung Stein's mit meiner Gattung Diplodinium vereinigen wollte. Eine Begründung dieses übrigens unrichtigen Verfahrens wird überdies ebensowenig versucht, wie eine Identifizirung der von Stein schon gekannten Arten. Sowohl die von mir, für die Einreihung in die Gattung Diplodinium, von Entodinium Stein abgetrennten Arten, wie die beiden Ophryoscolexarten Stein's werden unter neuen Namen beschrieben. Ich werde hierauf, wie auf die vollständig ungenügende Beschreibung und Abbildung der Diplodinium- und Ophryoscolexspezies erst in meiner ausführlichen Publikation eingehen.

Den von mir beschriebenen Gattungen Buetschlia, Isotricha, Dasytricha und Entodinium hat Fiorentini nicht viel Neues hinzugefügt; neu sind nur: Entodinium rostratum, das ich selbst übrigens auch schon seit dem Jahre 1886 kenne, indessen nur zweimal antraf und, da ich keine genügenden Zeichnungen anfertigen konnte, noch nicht publizirte, sowie Buetschlia lanceolata, eine Form, die ich bis jetzt noch niemals gefunden habe. — Trotzdem das die einzigen neuen Beobachtungen Fiorentini's an den von mir dargestellten Gattungen sind, beschreibt er auch sämmtliche übrigen von mir bereits abgehandelten Spezies, ohne auch nur in einem einzigen Punkte mehr gesehen zu haben, als ich. Dagegen will ich nun nichts einwenden, obgleich es im Allgemeinen nicht üblich ist, in einer Abhandlung, welche auf ihrem Titel das Wort „ricerche" trägt, fast zur Hälfte schon Bekanntes vorzubringen;

1) l. c. p. 404.

2) l. c. p. 365. — Die Fortsetzung meiner Arbeit wird voraussichtlich in nicht ferner Zeit erscheinen können; eine vorläufige Mittheilung über einige Punkte erschien kürzlich in den Sitz.-Ber. Phys. Med. Ges. Würzburg. 1891.

3) Im italienischen Original, nach welchem ich stets citiren werde, p. 23.

und die von mir bereits abgehandelten Formen machen beinahe die Hälfte des Stoffes aus. Dass Fiorentini aber fast seine sämmtlichen Figuren von Buetschlia, Isotricha, Dasytricha und Entodinium mit nur ganz geringen Aenderungen von den meinigen abdruckt, ohne auch nur eine Silbe von diesem Ursprung zu erwähnen, ist denn doch zu ungewöhnlich, als dass ich es ruhig dahin gehen lassen könnte. Der erste Blick, den man gleichzeitig auf Fiorentini's Tafeln 4—6 sowie auf meine eigenen wirft, zeigt eine solche Uebereinstimmung vieler Figuren, dass man — abgesehen von der etwas verschiedenen Behandlungsweise des Lithographen — die kleinen Unterschiede nur erst nach genauerem Zusehen zu erkennen vermag.

Eine solche Uebereinstimmung, wie sie die Figuren 2 und 4 auf Tafel 4, Fig. 3, 4, 6 und 7 auf Tafel 5, Fig. 1 und 3 auf Tafel 6 mit meinen Figuren: 6, 7, 3, 10, 14, 15, 17 und 26 darbieten, kann eigentlich wohl niemals erreicht werden, selbst wenn zwei verschiedene Beobachter unter ganz gleichen Verhältnissen gleiche Objekte beobachteten; hier aber ist die Entstehung der Identität der Abbildungen auf diese Weise einfach deshalb unmöglich, weil sogar mitunter kleine Fehler und Zufälligkeiten mit kopirt wurden, sowie aus noch anderen Gründen. Wie ich nämlich bei der „Erklärung der Abbildungen" in meiner Arbeit anführe [1]), entspricht daselbst „die Grösse der einzelnen Figuren nicht immer der angegebenen Vergrösserung, nach der die Thiere gezeichnet wurden, sondern wurde je nach der Menge und der Art der eingezeichneten Details gewählt." Es wäre nun doch gerade wunderbar, wenn Fiorentini ganz unabhängig und zufälligerweise auf ganz genau die gleichen Grössenverhältnisse gekommen wäre, wie ich, und ebenso wunderbar wäre es, wenn er die Thiere immer genau von derselben Seite und fast genau mit den gleichen Details gezeichnet hätte, namentlich in solchen Fällen, wo bestimmte Seiten nicht so scharf abzugrenzen sind. Die wenigen Abweichungen der erwähnten Zeichnungen Fiorentini's von den meinigen betreffen stets nur geringe und unwesentliche Kleinigkeiten, die, mit ganz wenig Ausnahmen, überhaupt erst nur bei besonderem Zusehen bemerkbar werden. — So komme ich denn zu dem Ergebniss, dass Fiorentini von den 12 Abbildungen, welche die bereits von mir beschriebenen Formen darstellen sollen [2]), 8 von mir entlehnt, bezw. in einer Weise benutzt hat, die den gewöhnlichen Sitten im höchsten Masse widerstreiten.

De facto kann ja nun auf litterarischem Gebiete kaum Jemandem etwas so leicht genommen werden, und ich habe diese Zeilen auch nicht geschrieben, um mein „Eigenthum" zu schützen. Denn ein objektiver Forscher, der sich mit unserem Gegenstande befassen wird, dürfte wohl dereinst meine Arbeit wahrscheinlich ebenso sicher zur Hand nehmen, wie die Fiorentini's;

---

1) l. c. p. 417.

2) Im Ganzen sind es 30 Figuren; zwei andere, Fig. 5 auf Tafel 5, sowie Fig. 2 auf Taf. 6 zeigen übrigens gleichfalls sehr bedenkliche Aehnlichkeiten mit meinen Figuren 12 u. 25!

die „Eigenthumsfrage" aber wird sich ja dann rasch von selbst erledigen. Wenn ich mich entschlossen habe, in dieser Sache überhaupt und speziell in einem besonderen Artikel zu sprechen, so geschah es, um gegen eine derartige litterarische Produktion, wie sie im vorliegenden Falle durch Fiorentini ausgeübt wurde, ganz allgemein zu protestiren! Die Neubeschreibungen in Fiorentini's Arbeit (Diplodinium und Ophryoscolex) sind durchaus ungenau und ganz oberflächlich, wie ich demnächst noch im Einzelnen genau nachweisen werde, und kommen jedenfalls vielfach nicht über die alten Angaben Stein's hinaus, beinahe die ganze andere Hälfte der Arbeit bringt fast nur bereits Bekanntes, und das in abgekürzter, z. Th. sogar sehr flüchtiger Form; von den 30 Abbildungen sind, mit ganz unwesentlichen und geringen Abweichungen, 8 entlehnt, ohne Angabe der Quelle — ein Referat aber des Autors über seine „Untersuchungen" in einer Zeitschrift, eine Uebersetzung in eine andere, ausländische — lassen die „Untersuchungen" auf den ersten Blick als etwas höchst Wichtiges erscheinen. — Besieht man die Sache allerdings genau, so erfolgt eine grosse Enttäuschung. —

Wie schon erwähnt, fürchte ich nicht eine Beschädigung meines litterarischen Eigenthums; — ich möchte nur andere Forscher warnen, ihre Mühe auf die Erlangung derartiger Produkte unnöthigerweise zu verschwenden.

Würzburg, Januar 1892.

Versuche mit Tuberculinum Kochii bei Rindern zu diagnostischen Zwecken.

Zusammenfassendes Referat

von

A. Eber,

Assistenten am patholog. Institut der thierärztlichen Hochschule in Dresden.

In der Voraussetzung, dass zur Beurtheilung des Werthes der Tuberculinimpfungen bei Rindern zu diagnostischen Zwecken nur diejenigen Versuche als nach der positiven oder negativen Seite hin beweisend erachtet werden können, bei denen das Vorhandensein oder Fehlen der Tuberculose entweder intra vitam durch bakteriologische Untersuchung etwaiger Krankheitsprodukte (nur bei positivem Ergebniss beweisend) oder nach erfolgter Schlachtung durch eingehende makroskopische bez. mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung der vorhandenen pathologischen Veränderungen sicher festgestellt worden ist, sind bei der unten folgenden Zusammenstellung alle diejenigen Versuche ohne weiteres übergangen, bei denen entweder während des Lebens in den Ausscheidungs- bez. Absonderungsprodukten (Bronchial-

schleim, Milch etc.) Tuberkelbacillen nicht nachgewiesen sind, oder bei denen eine Schlachtung der geimpften Thiere nicht erfolgte. Leider sind auch diejenigen Fälle, in denen eine Schlachtung der geimpften Thiere stattgefunden hat, nicht alle im vollen Umfange als beweiskräftig anzuerkennen, da die aus Billigkeitsrücksichten geforderte zweckmässige Verwerthung der geschlachteten Thiere eine völlige Zerlegung und einwandsfreie Untersuchung sämmtlicher Körpertheile wesentlich erschwerte. Es ist dieser Umstand gerade für diejenigen Versuche von schwerwiegendster Bedeutung, bei denen trotz deutlicher Fieberreaktion keinerlei tuberculöse Veränderungen nach der Schlachtung festgestellt werden konnten, da immerhin die Möglichkeit bestehen bleibt, dass dennoch in irgend einem der nicht aufgesägten Skelettknochen ein tuberculöser Herd seinen Sitz hatte. Aus diesem Grunde büssen gerade diese für die Beurtheilung des Tuberculins hochbedeutsamen Versuche, so sorgsam sie im Uebrigen auch ausgeführt sind, von ihrem Werthe dennoch ein Weniges ein. Doch ist es aus naheliegenden Gründen unmöglich, in der gegebenen Zusammenstellung diesen Werthunterschied zum Ausdruck zu bringen.

Ein weiteres Hinderniss für die gleichmässige Werthschätzung der einzelnen Versuche ist die ausserordentlich verschiedene Dosis Tuberculin, welche von den Experimentatoren angewandt wurde. Ueberwiegend wird von den Autoren bei ausgewachsenen Rindern den grösseren Dosen von 0,3—0,5 ccm der Vorzug gegeben, da bei kleineren Dosen die Temperaturerhöhungen im Allgemeinen mässiger bleiben und kürzer andauern und daher in der Praxis, wenn nicht stündlich gemessen wird, leichter übersehen werden können. Versuche, bei denen Injektion kleinerer Dosen, als die angegebenen ein negatives Ergebniss hatte, sind bei der unten folgenden Zusammenstellung nicht ausgeschieden worden, doch darf die Beweiskraft einzelner dieser Versuche, bei denen die Sektion trotz mangelnder Reaktion das Vorhandensein kleinster tuberculöser Veränderungen ergab, nicht zu hoch veranschlagt werden. Ein Gleiches gilt bezüglich derjenigen negativen Versuche, bei denen die Temperaturmessungen in zu grossen Zwischenräumen vorgenommen oder während der Nacht unterbrochen worden sind. An dieser Stelle sei noch ein Umstand hervorgehoben, der jedenfalls zur Erklärung einzelner negativ ausgefallener Versuche mit heranzuziehen ist, nämlich der, dass man zu spät mit den stündlichen Messungen der Temperatur begonnen hat. Die später noch näher zu erörternden Versuche von Köpp-Dorpat [1]), angestellt an 1058 Rindern, haben ergeben, dass in einzelnen Fällen die Reaktion bereits 6 Stunden nach der Impfung eintritt und nach kurzer Dauer wieder verschwindet, so dass, falls etwa zu dieser Zeit die Temperaturmessungen überhaupt noch nicht oder aber in 3-stündlichen Zwischenräumen erfolgen, sehr wohl die typische Reaktion vermisst werden kann.

Weiter würde noch vorauszuschicken sein, welche Temperaturerhöhung bei den Versuchsthieren in der nachfolgenden Zusammenstellung als Fieberreaktion aufgefasst worden ist, denn auch hier

1) Baltische Wochenschrift für Landwirthschaft etc. 1891. No. 31.

ist ein gleicher Massstab für die Beurtheilung aller Versuche dringend geboten. Da gesunde Rinder unter Umständen eine Mastdarmtemperatur bis zu 39,5 ° C aufweisen, so dürfte es geboten sein, bei Tuberculinversuchen Temperatursteigerungen, welche sich zwischen 39,0 ° C und 39,5 ° C bewegen, erst dann als Fieberreaktion aufzufassen, wenn der Abstand von der ursprünglichen Temperatur mindestens 0,5 ° C beträgt und während mehrerer Stunden auf annähernd gleicher Höhe verharrt. Völlig sicher sind geringgradige Temperatursteigerungen aber nur dann zu beurtheilen, wenn durch mehrtägiges, stündliches Messen der Mastdarmtemperatur bei jedem einzelnen Versuchsthiere die Temperaturkurve desselben vor der Impfung genau festgestellt worden ist. Diese Bedingung haben nur wenige Experimentatoren erfüllen können. In den übrigen Fällen dürfte obiger Massstab eine annähernd richtige Beurtheilung der erfolgten oder nicht erfolgten Reaktion ermöglichen. Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass bei der unten gegebenen Zusammenstellung auch alle Versuche ausgeschieden sind, bei denen die Versuchsthiere bereits zur Zeit der Impfung Temperaturen von 40 ° C und darüber zeigten, da das Fehlen oder Eintreten der Reaktion in diesen Fällen entschieden anders zu beurtheilen ist, wie unter normalen Verhältnissen. Auch sei noch besonders hervorgehoben, dass alle Versuchsthiere, auch wenn sie zu mehrfachen Versuchen verwandt wurden, nur einmal gezählt sind.

Der Erste, welcher über gelungene Impfversuche mit Tuberculin bei Rindern berichtete und den diagnostischen Werth des Mittels für die Erkennung der Tuberculose bei Rindern nachdrücklich hervorhob, war **Guttmann**-Dorpat[1]). Von den 5 Versuchen G.'s ist einer, bei welchem zwar der Verdacht der Tuberculose durch die physikalische Untersuchung dargethan wurde, aber eine sichere Feststellung der Tuberculose durch Bacillennachweis intra vitam oder durch Sektion nicht erfolgte, von der Zusammenstellung ausgeschieden. Auf Guttmann's Veröffentlichung folgte alsbald eine Reihe von Veröffentlichungen deutscher Autoren mit gleich günstigen Ergebnissen. Ueber durch Sektion kontrollirte Impfergebnisse berichten: **Sticker**-Köln[2]), (3 Versuche), **Röckl**-**Schütz**-Berlin[3]) (3 Versuche), **Delvos**-Gladbach[4]) (1 Versuch). Die ersten Versuche mit negativem Ergebniss veröffentlichte **Lothes**-Crefeld[5]). Drei eine deutliche Temperaturerhöhung (bis auf 41,5 resp. 41,8 ° C) zeigende Rinder erwiesen sich nach erfolgter Schlachtung gesund. Ueber einen ähnlichen Fall berichtet **Gensert**-Merseburg[6]). Die übrigen von G. mitgetheilten Versuche entbehren wegen Mangels einer sicheren Diagnose jeglicher Beweiskraft; insbesondere sind die aus denselben bezüglich des Werthes der Tuberculinimpfungen gezogenen Schlussfolgerungen ebenso unlogisch wie unbegründet. Von den 5 durch

1) Baltische Wochenschrift für Landwirthschaft etc. 1890. No. 51.
2) Archiv f. animalische Nahrungsmittelkunde. 1891. No. 4.
3) Veröffentlichungen d. kaiserl Gesundheitsamtes v. 3. Febr. 1891.
4) Berlin. thierärztl. Wochenschrift. 1891. No. 4 u. 10.
5) Berlin thierärztl. Wochenschrift. 1891. No. 18.
6) Berlin. thierärztl. Wochenschrift. 1891. No. 18 u. 25.

Sektion kontrollirten Versuchen, welche **Schwarz**-Stolp[1]) veröffentlicht, sind zwei im Sinne der erwarteten Wirkung negativ ausgefallen. Bei einem der geimpften Thiere, welches eine Temperatursteigerung nach der Impfung von 39,2 auf 39,8° C aufwies, wurden bei der Schlachtung keinerlei Veränderungen tuberculöser Natur vorgefunden, und bei einem anderen, welches sich bei der Schlachtung hochgradig tuberculös erwies, fehlte innerhalb 16 Stunden nach der Impfung jegliche Reaktion. Die injizirte Dosis betrug im letzteren Falle 0,1 ccm Tuberculin. Vielleicht war die injizirte Dosis in diesem Falle hochgradiger Tuberculose zu gering, um den mit Stoffwechselprodukten der Bacillen reichlich imprägnirten Körper des Thieres noch zu einer Reaktion zu veranlassen. Von den Versuchen **Kitt**'s-München[2]) sind nur 4 als einwandsfrei im obigen Sinne in Anrechnung zu bringen. In 2 Fällen, welche ausgeschieden sind, hatten die geimpften Thiere bereits zur Zeit der Impfung Temperaturen von 40 bez. 40,7° C. Eine weitere Erhöhung der Temperatur nach der Impfung blieb bei beiden Thieren aus. Doch dürfte das Fehlen der Reaktion in diesen Fällen bei den an sich schon abnormen Temperaturverhältnissen, unter denen diese Thiere lebten, nicht ohne Weiteres als Beweis gegen die Wirksamkeit des Tuberculins geltend zu machen sein.

Ueber eine grössere Anzahl höchst sorgfältig ausgeführter Impfversuche berichtet **Bang**-Kopenhagen[3]). Von 20 den Eingangs gestellten Bedingungen gerecht werdenden Versuchen sind 2 im Sinne der Tuberculinwirkung negativ ausgefallen, die übrigen positiv. Ein noch günstigeres Ergebniss hatte **Lydtin**-Karlsruhe[4]), welcher bei 48 Versuchen in jedem Falle die aus der Tuberculinwirkung gestellte Diagnose durch die Schlachtung bestätigt sah. Weiterhin sind Versuche mit Sektionsergebnissen veröffentlicht worden von **v. Bockum-Dolffs**-Schmalkalden[5]) (1 Versuch), **Buch**-Lübben[6]) (3 Versuche), **Dammann**-Hannover[7]) (6 Versuche), **Hutyra**-Budapest[8]) (5 Versuche). Ein Versuch des Letzteren ist als zweifelhaft ausgeschieden worden, weil das betreffende Versuchsthier 9 Stunden nach der Injektion ganz plötzlich eine Temperatursteigerung auf 40,0° C aufwies, während es 1 Stunde vorher und 1 Stunde nachher durchaus normale Temperaturen zeigte. Es widerspricht dieses Verhalten ganz und gar der sonstigen Reaktionsweise des Tuberculins und muss daher wohl auf andere Ursachen zurückgeführt werden. Bei der Schlachtung erwies sich das fragliche Thier gesund. Bemerkenswerthe Versuche liegen noch vor von **Krichels**-Düren[9]) (25 Versuche) und von **Siedamgrotzky** und **Johne**-Dresden[10]) (40 Versuche). Von den letztgenannten 40 Versuchen muss Versuch No. 7, bei

---

1) Berlin. thierärztl. Wochenschrift. 1891. No. 13 u. 25.
2) Wochenschrift f. Thierheilkunde und Viehzucht. 1891. No. 14.
3) Berlin. thierärztl. Wochenschrift. 1891. No. 15 u. 16.
4) Badische thierärztl. Mittheilungen. 1891. No. 5 u. 8.
5) Thiermedizin. Rundschau. 1891. No. 13.
6) Berlin. thierärztl. Wochenschrift. 1891. No. 25. 1892. No. 2.
7) Berlin. thierärztl. Wochenschrift. 1891. No. 26. Ref.
8) Monatshefte f. praktische Thierheilkunde. 1891. Bd. II. Heft 9.
9) Berlin. thierärztl. Wochenschrift. 1891. No. 33. 1892. No. 2.
10) Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin. und vergl. Pathologie. Bd. XVIII. 1891. H. 1.

welchem das nach der Schlachtung als tuberculös erkannte Thier bei Lebzeiten nur eine Temperatursteigerung von 39,1 auf 39,3° C zeigte, auf Grund des Eingangs aufgestellten einheitlichen Beurtheilungsmassstabes entgegen der von den Autoren gegebenen Deutung als nicht im Sinne der Tuberculinwirkung positiv aufgefasst werden. Von den 1058 Versuchen, welche **Köpp**-Dorpat[1]) anstellte, sind im Ganzen nur 24 durch Sektion kontrollirt. Die 6 durch Sektion als gesund erkannten Thiere hatten eine Reaktion nicht gezeigt. Von den übrigen 18 hatten 15 mit deutlichem Fieber reagirt, bei dreien muss die Reaktion als undeutlich bezeichnet werden. Letztere sind den ungünstigen Ergebnissen beigezählt worden. K. glaubt als ein untrügliches diagnostisches Mittel zur Erkennung der Tuberculose nach Tuberculinimpfung noch besonders hervorheben zu können, dass nach der Injektion die Temperatur kurz vor Eintritt der Reaktion plötzlich in typischer Weise unter die Normalhöhe sinke, um dann erst ziemlich schnell zur Reaktionshöhe anzusteigen, ein Befund, der die grösste Beachtung verdient, aber nach einem Referat **Johne's**[2]) eine allgemeine Bestätigung nicht zu finden scheint. Endlich sind noch nambaft zu machen Versuche mit Sektionsergebnissen von **Ujhelyi**-Ung. Altenburg[3]) (18 Versuche), **Kiekhäfer**-Kyritz[4]) (4 Versuche), **Colberg**-Magdeburg[5]) (9 Versuche), **Jungers** und **Schmidtke**-Mühlhausen[6]) (7 Versuche), **Malkmus**-Guben[7]) (12 Versuche).

Von den 12 Versuchen des letztgenannten Autors sind nur 11 in Anrechnung zu bringen, da in einem Falle, nach Angabe des Experimentators selbst, das in Anwendung gebrachte Tuberculin zersetzt war. Die bei einem nach der Schlachtung sich als gesund erweisenden Thiere 10 Stunden nach der Injektion eingetretene Temperaturerhöhung von 38,4° auf 39,7° C ist nach unserm Dafürhalten als Reaktion aufzufassen, insbesondere da das in Frage stehende Thier 4 Stunden hindurch eine über 39,0° C liegende Temperatur behielt. Dieses Ergebniss ist demnach den im Sinne der Tuberculinwirkung negativen zugezählt. In einem Falle, in welchem das Versuchsthier auf die Tuberculinwirkung nicht reagirte, jedoch bei der Sektion „in der linken Lunge ein haselnussgrosses Konglomerat von Tuberkelknötchen und in der zugehörigen Lymphdrüse ein hirsekorngrosses Tuberkelknötchen" aufwies, fehlt jegliche Angabe über eine mikroskopische bez. bakteriologische Untersuchung dieser Knötchen, und doch dürfte in Fällen der eben beschriebenen Art bei der Tragweite der an dieselben geknüpften Folgerungen der Nachweis von Tuberkelbacillen in den Krankheitsprodukten ein dringendes Erforderniss zur Sicherung der Diagnose sein.

Von den vorstehend verzeichneten Autoren sind also nach Obigem

1) Baltische Wochenschrift für Landwirthschaft etc. 1891. No. 31.
2) Deutsche Zeitschrift f. Thiermedizin. Bd. XVIII. 1891. H. 1.
3) Monatshefte f. prakt. Thierheilkunde. Bd. III. 1891. H. 2.
4) Berliner thierärztl. Wochenschrift. 1892. No. 2.
5) Ibidem.
6) Ibidem.
7) Monatshefte f. prakt. Thierheilkunde. 1892. Bd. III. H. 4.

bis 1. Februar d. J. insgesammt 247 den Eingangs dargestellten Bedingungen entsprechende Versuche mit Tuberculin bei Rindern angestellt worden; in 134 Fällen reagirten die Versuchsthiere mit deutlichem Fieber, in 113 Fällen trat eine Reaktion nicht ein. Von den 134 eine deutliche Reaktion zeigenden Versuchsthieren erwiesen sich nach der Schlachtung 115 = 85,82 Proz. tuberculös, 19 = 14,18 Proz. nicht tuberculös. Von den 113 eine Reaktion nicht zeigenden Versuchsthieren waren 101 = 89,38 Proz. nach der Schlachtung frei von Tuberculose, 12 = 10,62 Proz. waren mit Tuberculose behaftet. Insgesammt haben hiernach die bis jetzt bei Rindern zu diagnostischen Zwecken angestellten Tuberculinimpfungen bei einer Gesammtzahl von 247 Versuchen 216mal (87,45 Proz.) ein im Sinne der Tuberculinwirkung positives und 31mal (12,55 Proz.) ein im Sinne der Tuberculinwirkung negatives Ergebniss gehabt. Berücksichtigt man hierbei einerseits, dass einzelnen negativ ausgefallenen Versuchen nur eine geringe Beweiskraft zuzusprechen ist, dass aber bei der im Verhältniss geringen Anzahl einwandsfreier Versuche jedes negative Ergebniss ausserordentlich schwer ins Gewicht fällt und die Verhältnisszahlen stark gegen einander verschiebt, und zieht man dann andererseits in Betracht, dass die Mehrzahl der bei der Schlachtung tuberculös gefundenen Thiere bei Lebzeiten keinerlei Symptome erkennen liessen, aus denen auf das Vorhandensein der Krankheit geschlossen werden konnte, so muss man einräumen, dass wir in dem Tuberculin ein äusserst schätzenswerthes Hülfsmittel zur Erkennung der Tuberculose intra vitam beim Rinde kennen gelernt haben. Als solches dürfte es in erster Linie für die Auswahl der zur Zucht bestimmten Thiere, sowie für die Prüfung der Milchkühe, namentlich in den Kur- und Kindermilch produzirenden Milchwirthschaften, eine hervorragende Bedeutung besitzen, insbesondere auch aus dem Grunde, weil selbst im Falle eines etwa vorgekommenen diagnostischen Irrthums der sich ergebende Schaden bei der mit reagirenden Thieren immer noch möglichen anderweitigen zweckmässigen Verwerthung (Mästung und Schlachtung) nicht sehr erheblich ist.

Als Dosis dürften sich bei mittelgrossen Thieren 0,4—0,5 ccm Tuberculin, verdünnt mit der 9—10fachen Menge $^1/_2$ prozentigen Karbolwassers, als Injektionsstelle die Seitentheile des Halses und als Injektionszeit die frühen Morgen- oder späten Abendstunden am meisten empfehlen. Die charakteristische Reaktion trat meist in der 6.—18. Stunde nach der Injektion ein und pflegte 3—12 Stunden, bisweilen noch länger anzuhalten. Die Messungen müssen in den ersten 6 Stunden 1—2stündig, von der 6. Stunde an bis zur 18. Stunde aber 1stündlich vorgenommen werden Ueber manche noch unaufgeklärte Verhältnisse müssen weitere Versuche noch Aufklärung geben.

Dresden, den 1. Februar 1892.

Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheitserregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufs.

(Abdruck aus: Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1892. No. 7.)

Von

Dr. R. J. Petri,

Regierungsrath,

und

Dr. Albert Maassen,

Hülfsarbeiter im Kaiserlichen Gesundheitsamte.

Unter dieser Ueberschrift wird seiner Zeit in den als Beiheften zu diesen Veröffentlichungen erscheinenden „Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte" eine ausführlichere Abhandlung veröffentlicht werden, deren Hauptergebnisse voraussichtlich für die gesammte Lehre von den Bakterienkrankheiten von Interesse sind und schon jetzt bekannt gegeben werden, weil die Drucklegung der seit dem vorigen Herbst im Wesentlichen abgeschlossenen Arbeit durch die Folgen des Setzerausstandes eine Verzögerung erleidet.

Das eingehende Studium der Lebenserscheinungen der Bakterien des Schweinerothlaufs, welches zunächst in der Erwägung praktischer Gesichtspunkte auf der bakteriologischen Abtheilung des Kaiserlichen Gesundheitsamts wieder aufgenommen wurde, führte zur Entdeckung der Thatsache, dass die Rothlaufstäbchen in gewissen Nährmedien sowohl mit als auch ohne Zutritt des Luftsauerstoffes reichlich Schwefelwasserstoff erzeugen. Die Entwicklung dieses Gases findet zwar auch in den allgemein üblichen Kulturen statt, sie ist jedoch nicht auffällig und wurde deshalb bisher übersehen. Durch zweckmässige Einfügung eines Bleipapierstreifens in den zum Verschluss der Kulturgefässe gebräuchlichen Wattepfropfen lässt sich der Schwefelwasserstoff auch in den gewöhnlichen Kulturen unschwer nachweisen. Er bildet sich, sobald das Wachsthum der eingebrachten Rothlaufstäbchen beginnt, und ist deshalb in kräftig wachsenden Kulturen gleich zu Anfang in reichlicher Menge nachweisbar und nicht etwa ein erst in späteren Stadien auftretendes Zersetzungsprodukt. Trotzdem ist sein Auftreten nicht als eine einfache Abspaltung aufzufassen, sondern es stellte sich bei zweckentsprechender Abänderung der Versuchsbedingungen heraus, dass seine Entstehung allem Anscheine nach auf eine Bildung von Wasserstoff durch den Lebensprozess der Rothlaufbakterien zurückzuführen ist. Der Schwefelwasserstoff tritt daher erst an zweiter Stelle im Verlaufe des Bakterienlebens hervor, und zwar stets in solchen Nährmedien, welche schwefelhaltige Verbindungen enthalten, deren Schwefel zum Theil oder ganz durch Wasserstoff aus neutraler Quelle im Entstehungszustand herausgenommen werden kann. Die bekannten, als Reduktionsprozesse aufgefassten Aeusserungen des Bakterienlebens wurden bisher vornehmlich unter Anwendung von Farbstoffen oder von Nitraten studirt, wobei die Bil-

dung von nascirendem Wasserstoff nicht sicher erkannt werden konnte, obgleich schon Nencki u. A. die Vermuthung geäussert haben, dass die Reduktionswirkung gewisser Bakterien auf den nascirenden Wasserstoff zurückzuführen sei. Zwar wurde schon früher nachgewiesen, dass bestimmte, als Reduktionserscheinungen zu bezeichnende Folgen des Bakterienlebens nicht auf den nascirenden Wasserstoff, sondern auf eine andere Ursache zu beziehen sind. Die hier beobachtete Bildung von Wasserstoff lässt sich nun in ungezwungener Weise entweder als eine Folge der Spaltung hoch zusammengesetzter, organischer Verbindungen oder als die Folge eines Oxydationsprozesses gewisser Körper auffassen, unter denen die stickstoffreien Kohlenstoffverbindungen an erster Stelle zu nennen sind, welche dabei für das Wachsthum der Bakterien verwerthbare Stoffe liefern. Die Fähigkeit, Schwefelwasserstoff zu bilden, hat man bekanntlich bei einer Anzahl von Bakterienarten längst erkannt und näher studirt. Auch bei einigen pathogenen Arten wurde gelegentlich ein solcher Befund festgestellt, besonders bei den streng anaëroben Bakterien des malignen Oedems, des Rauschbrandes und des Tetanus, sowie bei den Gelegenheitsanaëroben Proteus und Cholera (Buchner). Es wurden alle dem Kaiserl. Gesundheitsamte gerade zur Verfügung stehenden, pathogenen Bakterienarten unter geeigneten aëroben und anaëroben Versuchsbedingungen auf Schwefelwasserstoffbildung untersucht, und es stellte sich die unerwartete Thatsache heraus, dass sie alle, allerdings in nicht unerheblich verschiedenem Masse, dieses Gas zu erzeugen im Stande waren. Eine reichliche Schwefelwasserstoffbildung fand sich z. B. vor in Kulturen der Stäbchen der Mäuseseptikämie, der von Loeffler gefundenen Menschendiphtheriebacillen, sowie der Stäbchen der Taubendiphtherie, der Rotzstäbchen, des Milzbrandbacillus, des von Pfeiffer gefundenen Kapselbacillus, der Bakterien der Hühnercholera und der Frettchenseuche, der Kommabacillen der asiatischen Cholera verschiedener Herkunft, des von Metschnikoff gefundenen Vibrio, der von Finkler und von Miller gefundenen Spirillen, des Typhusbacillus, des Bacillus enteritidis von Gärtner; eine etwas geringere Schwefelwasserstoffbildung bekundeten die pathogenen Kokken, z. B. die verschiedenen Staphylokokken aus Eiter, die Streptokokken des Erysipels, der Druse, der von Kurth gezüchtete Streptococcus conglomeratus und der von Friedrich bei Influenzafällen gefundene Streptococcus. Auch die Tuberkelbacillen fehlen nicht in dieser Reihe, und zwar sowohl die der Menschentuberculose, als auch ganz besonders die Bacillen der Vogeltuberculose. Da die einer anaëroben Züchtung zugänglichen Bakterien unter solchen Verhältnissen ganz besonders reichlich Schwefelwasserstoff erzeugten, und zwar zum Theil auch aus frisch dem Thierleibe entnommenem Nährmaterial, war die Vermuthung gerechtfertigt, dass dieses giftige Gas bei Bakterienkrankheiten eine bis dahin fast gänzlich verkannte, wichtige Rolle spielt. Daraufhin abzielende spektroskopische Blutuntersuchungen waren denn auch in mehreren Fällen von Erfolg gekrönt. Ein negativer Befund sowie die Unmöglichkeit, den Schwefelwasserstoff im Körper nachzuweisen, schliessen jedoch, wie aus der Toxikologie des Schwefelwasserstoffs be-

kannt ist und durch besondere Versuche aufs Neue bestätigt wurde, den vermutheten Zusammenhang nicht aus. Auffallenderweise haben des Oefteren die Beobachter von Schwefelwasserstoffvergiftungen auf die grosse Aehnlichkeit gewisser, dabei auftretender Erscheinungen mit septikämischen Bakterienkrankheiten hingewiesen, und der umgekehrte Vergleich liegt insbesondere beim Schweinerothlauf, bei der Mäuseseptikämie und bei vielen anderen Bakterienkrankheiten ausserordentlich nahe. Die Reihe der Bakteriengifte erscheint demnach durch ein sehr beachtenswerthes und weit verbreitetes Glied bereichert zu sein, dessen Auffindung wohl berufen sein dürfte, nicht nur manche Lücke in unserer Kenntniss über die bei gewissen Bakterienkrankheiten im Körper sich abspielenden Vorgänge auszufüllen, sondern auch eine Aussicht auf etwaige praktische Massnahmen in Hinblick auf die Heilung oder Verhütung solcher Krankheiten zu eröffnen.

Referate.

Brefeld, Oscar, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Fortsetzung der Schimmel- und Hefepilze. Heft IX. Die Hemiasci und die Ascomyceten. (Untersuchungen aus dem Königl. bot. Institute in Münster i. W. in Gemeinschaft ausgeführt mit **Franz v. Tavel,** in den Untersuchungen über Ascoidea und Endomyces mit **Gustav Lindau.**) 4°. 156 p. mit 5 Taf. Münster i. W. 1891.

Es wird kaum möglich sein, in unserer Zeitschrift ein Werk unbeachtet zu lassen, in dem in lichtvoller Weise der Zusammenhang der einzelnen Formen klar gelegt wird, die unter den Pflanzen in erster Linie parasitisch auftreten und die in den meisten Fällen die Krankheiten hervorrufen, von denen hier die Rede ist, wenn auch die Art ihres parasitischen Auftretens selbst hier nicht in Frage kommt, — ein Werk, das die Pilze in morphologischer und systematischer Beziehung nun neben die bestgekannten Pflanzenklassen stellt und dabei auch ziemlich scharfe Streiflichter auf das Wesen der Hefe- und Bakterienformen, der causae morborum κατ᾽ ἐξοχήν wirft.

Das vorliegende IX. Heft schliesst sich mit dem bereits referirtem X. eng an die Hefte VII. und VIII. an, auf die wir behufs einleitender Orientirung in Kürze zurückgreifen müssen. Die Gesammtzahl der Untersuchungen über die verschiedensten Typen der Basidiomyceten hatte ergeben, dass in der Basidienfruktifikation nichts anderes vorliegt, als die geschlechtliche Fruchtform der Basidiomyceten, und dass die Basidie nichts anderes darstellt, als einen Conidienträger, der in der morphologischen Steigerung zu einer bestimmten Form, zu einer bestimmten Gliederung und zu einer bestimmten Zahl von Sporen fortgeschritten ist. Infolge dieser Erkenntniss konnten mit einem Male sämmtliche Conidienträger unregelmässiger Gestaltung, willkürlich schwankender Sporenzahl jenseits der Basidiengrenze abgeschieden und alle wirklichen und

höheren basidienbildenden Pilze, von der ungehörigen Beimischung befreit, als eigentliche Basidiomyceten zu einer Klasse zusammengefasst werden. In dieser fanden die Uredineen und Auricularineen mit gymnokarper, die Pilacreen mit angiokarper Basidienfruktifikation und horizontal getheilten Basidien ihre natürliche Stellung neben den Tremellineen mit transversal getheilten Basidien, und diese stellen sich insgesammt als Protobasidiomyceten den Autobasidiomyceten gegenüber, die durch ungetheilte Basidien charakterisirt sind, die weit überwiegende Zahl ausmachen und in ihren äusseren Gliedern die höchste morphologische Differenzirung aufweisen. Autobasidiomyceten wie Protobasidiomyceten beginnen mit hymenienlosen Formen, den Uredineen einer-, den Tomentellen andrerseits und schreiten gleichmässig zu den hymenienbildenden fort. Endlich ergänzen sich beide mit Formen angiokarpen Baues. Die Gasteromyceten der Autobasidiomyceten finden spez. in den neu erforschten Pilacreen Anschluss. Die für die ausgedehnten Untersuchungen angestellten Kulturen ergaben ferner aber auch, dass die Ascomyceten nicht allein das Vorrecht geniessen, pleomorph in der Bildung von Fruktifikationsorganen zu sein, sie konstatirten vielmehr auch bei den Basidiomyceten das Vorhandensein verschiedener Sporenformen neben den Basidiosporen, nämlich das der Chlamydosporen, Conidien und Oidien. Für die ersteren konnte der morphologische Werth als „Fruchtanlagen in Sporenform" leicht von den niederen Pilzen, spez. der Gattung Chlamydomucor abgeleitet werden. Dieselben treten in zwei nahe verwandten, durch Uebergänge verbundenen Formen auf, einmal als Oidien und dann als eigentliche Chlamydosporen. Gleicherweise liess sich bez. der Conidien, von deren Trägern die Weiterentwickelung zu Basidien bereits festgestellt war, in abwärts schreitender Stufenfolge der Ausgangspunkt von Schliesssporangien der niedersten Algenpilze nachweisen. Der mächtig entwickelten Basidienfrucht gegenüber stehen die Conidien oft äusserlich soweit zurück, dass sie leicht übersehen werden. Diese letzteren treiben entweder neue Mycelien, die an ihren Fäden wieder Conidien bilden, oder sprossen ohne vorherige Mycelbildung unausgesetzt zu neuen Conidien aus und geben damit auf Nährlösungen zur Entstehung von Kahmhäuten oder innerhalb derselben zu dicken Bodenabsätzen, sogenannten Hefen, Veranlassung. Conidien von minutiöser Kleinheit und dabei träge im Auskeimen, früher Spermatien genannt, werden auf lagerartig verbundenen Fruchtträgern, welche weiterhin eine bestimmtere Gestalt annehmen und in kleinen Fruchtkörpern mit scharfer Umgrenzung und deutlicher Oeffnung gebildet. Diesen kleinen Conidien stehen die grösser ausgebildeten und oft überaus charakteristisch gestalteten Conidienträger mit keimkräftigen Conidien zur Seite, die allerdings bis jetzt noch bei keiner zu grossen Zahl Basidiomyceten aufgefunden wurden. Sie sind es, die den zugehörigen Basidien in Tracht und Sporen unverkennbar ähneln und sich gelegentlich auch so ausbilden, dass sie von den letztern nicht mehr zu unterscheiden sind. Doch erscheinen sie in jeder Kultur in beliebig wechselnder Sporenzahl und nur zufällig einmal mit 4 Sporen, wie die Basidien, während die letzteren stets

Basidien mit 4 Sporen bleiben und darin ihren Charakter als Basidien den basidienähnlichen Conidienträgern gegenüber bestimmt ausdrücken. In der Formübereinstimmung beider Bildungen ist aber der phylogenetische Zusammenhang beider überzeugend ausgesprochen, und die in Grösse und Sporenzahl noch stetig schwankenden, aber basidienähnlichen Conidienträger sind unzweifelhaft die Vorstufen für die höher und bestimmt differenzirten Basidien, in denen die Basidiomyceten den Höhe- und Endpunkt der Conidienfruktifikation bei den Pilzen erreicht haben.

Während bei den Basidiomyceten die Auffindung der verschiedenen Entwickelungsformen erst zur richtigen Beurtheilung der bis dahin unverstanden gebliebenen Basidien führte, waren solche verschiedene Entwickelungsformen in der zweiten grossen Abtheilung der höhern Pilze längst bekannt; man kannte grosse und kleine Conidien, Spermatien, Pykniden, Spermogonien, Chlamydosporen und Oidien, aber der morphologische Werth der verschiedenen Fruchtformen und ihre Beziehungen zu einander waren unerklärt geblieben. In Folge der Entdeckungen über die Geschlechtlicheit der Kryptogamen und namentlich der Algen, die man bereits mit Erfolg über die Algenpilze ausgedehnt hatte, nahm man von vornherein bei der Anlage der Ascusfrüchte Sexualität an und suchte nach den männlichen Befruchtungskörpern, den Spermatozoiden. In 2 Fällen wurde nachgewiesen, dass die fertilen, ascenbildenden Fäden auf einen Initialfaden zurückgehen. Dieser Initialfaden wurde als Ascogon angesehen, das vom ersten Hüllfaden, der sich ihm anlegte, dem sogenannten Pollinodium befruchtet werden sollte. Später wurden auch die Spermatien zur Befruchtung des Initialfadens herangezogen. Sonach machte man nur ein paar Formen zum Gegenstande der Untersuchung und konstruirte, da die Untersuchungsergebnisse nichts weniger als übereinstimmend waren, künstlich Sexualität. Es bedurfte methodisch durchgeführter Untersuchungsreihen über die Entwickelung der Ascusfrüchte in ihren ersten Anfängen, um hier eine Entscheidung herbeizuführen. Durch Untersuchung von Hunderten von Ascomyceten hat Verf. nun den Nachweis erbracht, dass das sogenannte Pollinodium und das Carpogon, die gelegentlich erscheinen, ebensowenig geschlechtliche Funktionen ausüben, wie das sogenannte Flechtentrichogyn. Dass die Spermatien Conidien sind, die zur Keimung gebracht werden können, geht aus der ersten Reihe von Brefeld's Untersuchungen evident hervor. Es werden hierauf bezüglich die Beobachtungen mitgetheilt, die an mehr als 200 Formen aus allen Klassen der Ascomyceten gemacht wurden, von denen man Nebenfruchtformen theils direkt bisher als Spermatien ansprach, theils der Analogie nach als solche deuten konnte. Ueberall stellte sich heraus, dass sich dieselben anderen Sporen gleich verhalten. In den meisten Fällen gelangte eine unmittelbare Auskeimung zur Beobachtung, und in den wenigen Fällen, wo dies nicht geschah, zeigten die Formen nach Gestalt, Grösse und Entstehungsweise eine so vollkommene Uebereinstimmung mit keimenden, dass eine andere Deutung ausgeschlossen blieb. Uebrigens steht den einzelnen Fällen nicht keimender sogenannter Spermatien eine ganz bedeutende Reihe

von Ascosporen gegenüber, die sich viel unveränderter erhalten und bez. deren es doch Niemand je eingefallen ist, sie mit einem geschlechtlichen Vorgang in Verbindung zu bringen. Dann wurde aber auch, wo Keimung nicht eintrat, festgestellt, dass die Pilze, in deren Entwickelungsgang die Spermatien gehören, gerade erst dann ihre Schlauchfrüchte zu entwickeln vermögen, wenn die angeblich befruchteten Organe gar nicht auftreten oder fern gehalten werden — Beweis genug, dass die sexuelle Deutung der Spermatien ein Unding ist, dass es bei den Ascomyceten Spermatien überhaupt nicht gibt.

Die Untersuchungen „über die Ascen der Ascomyceten in ihren Beziehungen zu den Basidiomyceten und zu einfacheren Formen" ergaben weiter folgende Aufklärungen: Die zahlreichen Conidienformen, die bei den Ascomyceten wie bei den Basidiomyceten vorhanden sind, stimmen derartig überein, dass es sich in jedem einzelnen Falle nur durch die Kultur der Ascen- oder Basidiensporen unterscheiden lässt, welcher der beiden Klassen sie als Entwickelungsglieder angehören. Dasselbe gilt für die Chlamydosporen und die Oidien, wie die Untersuchungen von Endomyces und Ascobolus oder die von Hypomyces bekannten Thatsachen und ihr Vergleich mit den Basidiomyceten zeigen. Aber auch über die Nebenfruchtformen hinaus, in der eigentlichen Ascen- und Basidienfruktifikation kehren betreffs der äusseren Formgestaltung hier und dort dieselben und zwar bis zur Ununterscheidbarkeit gleichen Bildungen wieder. So beginnen mit frei an den Mycelien gebildeten Ascen und Basidien die Exoasci und Tomentelleen. Zu fruchtkörperartiger Gestaltung der gleichen Art sind die gymnokarpen Formen hier in Mitrula, Geoglossum, Leotia, Peziza, Bulgaria, dort in Clavaria, Pistillaria, Exidia, Auricularia fortgeschritten oder die angiokarpen hier zu den Tuberaceen, dort zu den Hymenogastreen. Der einzige, aber durchgreifende Unterschied für die Formen beider Klassen liegt eben nur in der ganz verschiedenen Sporenbildung in den höchst differenzirten Fruchtformen, den Ascen und Basidien.

Erscheinen nun diese Fruchtformen für sich betrachtet in ihrer Formausbildung so verschieden, so weit von einander getrennt, dass in den weiten Grenzen der Ascomyceten und der Basidiomyceten selbst eine Aufklärung und Verbindung zwischen beiden nicht zu finden ist, so ergibt sich eine solche sehr bald, wenn wir die Bildung der Sporangien- bez. Conidienträger bei den niederen Pilzen ins Auge fassen und beide auf einen einheitlichen Ursprung zurückzuführen suchen. Bei Mucor Mucedo, Chlamydomucor racemosus und Mortierella Rostafinski finden sich je nach dem Nährboden grosse, dicke Sporangien mit Hunderten von Sporen oder auch solche, die bis zu minutiösen Bildungen herabsinken und deren Sporen sich bis auf 2 reduziren. Bei Thamnidium elegans ferner sind stets zweierlei Sporangien vorhanden: vielsporige mit grosser Columella auf unverzweigtem Träger, welche leicht zerfliessen, und dichotom verzweigte Sporangiolenstände mit kleinen Sporangien, die nur wenige, meist 4, Sporen haben, welche durch Verstäubung frei werden.

Aus beiderlei Sporen geht dieselbe Pflanze hervor. Setzt man Kulturen mit vielen Sporen, ganz gleich, ob sie aus grossen oder kleinen Sporangien entnommen wurden, an, so werden in denselben die auf unverzweigtem Träger, an der Spitze befindlichen Sporangien kleiner, die der Sporangiolen grösser, bis endlich der Grössenunterschied fast aufgehört hat. Umgekehrt tritt in Kulturen mit nur einer Spore die normale Entwickelung der Fruchtträger mit dem grossen Endsporangium und Sporangiolen wieder ein. Setzt man die Kulturen in endlos langen Reihen fort, so überwiegt nach einiger Zeit in dem einen Falle die Ausbildung der grossen Sporangien so, dass die Sporangiolen völlig ausbleiben oder sich höchstens an einfachen Verzweigungen der Träger auch grosse Sporangien zeigen, während im anderen Falle nur die Dichotomien der Sporangiolen ausgebildet werden und die Sporenzahl in den Sporangien so abnimmt, so dass sie sich oft nur auf eine oder zwei Sporen beschränkt. Die Spaltung einer Sporangienform in zwei verschiedene Formen gelingt in ähnlicher Weise bei Thamnidium chaetocladioides. Hier sind die Sporangiolen quirlig verzweigt, und die Hauptaxen der Seitenäste 1. und 2. Ordnung enden in einer pfriemenförmigen Spitze. Zieht man nun den Pilz künstlich in Kulturen, so kommen häufig Fälle vor, wo anstatt der pfriemenförmigen Astenden Gipfelsporangien erscheinen. Sobald dies geschieht, findet eine Abnahme der Sporangiolenverzweigung bis zu deren Verschwinden statt. Die Sporangiolenstände haben sich endlich zu typischer Konstanz fortgebildet bei Chaetocladium. Hier ist die allein sporangiolentragende Form mit den sterilen, zu pfriemenförmigen Spitzen ausgezogenen Seitenaxen beständig geworden. In den einsporigen Sporangien von Th. chaetocladioides war diese Spore noch deutlich zu sehen, sie war noch frei im Sporangium gebildet, während sie hier von Anfang der Bildung bis Ende der Reife mit dem Sporangium verwachsen ist, Spore und Sporangium also zu einer einheitlichen Bildung, einem Schliesssporangium geworden sind, dem man den Namen „Conidie“ gegeben hat. Diese vergleichenden Betrachtungen über die Fruchtformen von Mucor, Thamnidium und Chaetocladium führen unmittelbar zu den wichtigsten Aufschlüssen über die Fruchtformen bei den Pilzen überhaupt und deren morphologischer Werthbestimmung. In den Sporangien von Mucor etc. ist zunächst der eigentliche Charakter der Sporangienfruktifikation klar ausgesprochen: endogene Sporenbildung, bei welcher jegliche Bestimmtheit in Form und Zahl ausgeschlossen bleibt. Die Conidien, wie sie bei Chaetocladium zu finden, sind nichts als kleine Schliesssporangien mit einer Spore, Sporangien mit erloschener Sporenbildung. Die grosse Sporenzahl, welche den Sporangien eigen, ersetzen die Conidien durch reichliche Verzweigung der Träger. Sonst entsteht die Conidie ebenso wie das Sporangium durch apikale Anschwellung des Fadens. Das in der Grösse und Sporenzahl schwankende Sporangium haben die niederen Pilze jedenfalls von den sporangientragenden grünen Algen, denen sie auf alle Fälle entstammen, übernommen. In dem Masse, wie sie zur terrestrischen Lebensform übergingen, passten sich die Sporangien der Verbreitung durch die Luft an; sie zerflossen nicht mehr, sondern wurden

kleiner und zu verzweigten Sporangienständen mit schon verstäubenden Sporen und schliesslich zu Conidien und Conidienständen. Demnach sind die Conidien als eine spezifische und zweifellos terrestrische Formbildung bei den Pilzen anzusehen.

Neben den Conidien bestehen aber die Sporangien noch zu einem Theil fort, und wo dies der Fall, haben sie sich der terrestrischen Sporenverbreitung angepasst, indem ihre Sporen aus der zerfallenden oder zergehenden Sporangienwand befreit, zum Theil sogar gewaltsam ausgestossen, durch die Luft verweht und so verbreitet werden. Sporangien und Conidien finden sich bei niederen Pilzen in verschiedenen Fällen neben einander. Vergleicht man ferner die Basidien- und Conidienträger, die Ascen und Sporangien im Engern mit einander, so findet man, dass die Sporenbildung die gleiche ist; der Ascus ist in Beziehung auf dieselbe ein Sporangium, die Basidie ein Conidienträger. Es handelt sich demnach in den Ascen und Basidien der höhern Pilze nur allein um Formabstufungen von Sporangien und Conidienträgern, die durch ihre Besonderheit das Sporangium der Ascomyceten zum Ascus, den Conidienträger der Basidiomyceten zur Basidie machen und die sporangientragenden Formen von den niedern Pilzen zu den höhern Ascomyceten, die conidientragenden Formen zu den höhern Basidiomyceten hinüberführen. Der gemeinsame Ursprung der Ascomyceten und Basidiomyceten findet sich also in den sporangienbildenden niedern Pilzen. — Bei den niedern Pilzen giebt es drei verschiedene Formen der Ausbildung der Sporangienträger: 1) unverzweigte oder nur einfach verweigte Träger; 2) Träger mit bestimmter Stellung der Seitenäste; 3) solche mit eigenartiger Differenzirung in ihrer ersten Anlage, so dass sich sterile und fertile Fäden ausbilden. Im letztern Falle entstehen die Sporangienträger erst indirekt aus einem Fadenknäuel, dessen Fäden sich nachträglich theils zu Fruchtträgern, theils zu Hüllfäden ausbilden, welche letzteren oft die fertilen Fäden fruchtkörperartig umschliessen. In Beziehung hierauf weist der Verf. nach, dass die angedeuteten Typen der niedern sporangientragenden Pilze die natürlichen Ausgangspunkte für die verschiedenen höhern Pilze sind, deren Sporangien zu typischer und regelmässiger Ausbildung, d. h. zu Ascen, vorgeschritten sind.

In einem ferneren Abschnitte: „Die Formen der Hemiasci und ihre Kultur in Nährlösungen“, werden die Resultate von Untersuchungen über Mittelformen mitgetheilt, welche gegliederte Mycelien haben und somit in ihren vegetativen Zuständen den Charakter der höhern Pilze zeigen, in der Fruktifikation hingegen den Charakter der niedern Pilze zur Schau tragen, also Sporangien mit schwankender Grösse und Sporenzahl, aber noch keine in Form und Sporenzahl bestimmt und typisch ausgebildeten Ascen hervorbringen. Es sind bis jetzt nur wenige, dafür aber um so eigenartiger ausgebildete Formen, zunächst die neue Ascoidea rubescens, welche den Typus der Exoasci vertritt, der schon länger bekannte Thelebolus stercorarius mit dem Typus der Carpoasci und die alte Gattung Protomyces mit den Spezies macrosporus und pachydermus, die einen Typus mit eingeschlossenen Chlamydosporen darstellt, der unter den eigentlichen Ascomyceten noch gar

nicht vorhanden ist und an die Formen der Hemibasidii erinnert. Diese nun sicher umgrenzten Formen werden als „Hemiasci“ neu und natürlich vereint und benannt; ihre natürliche Stellung wird als eine den Hemibasidii gleichwerthige bezeichnet, und es erfolgt mit dieser eine Vereinigung zu einer natürlichen Gruppe von Mittelformen, zur Gruppe der Mesomyceten.

Im letzten Abschnitt beginnen endlich die Mittheilungen über die an den Formen der Ascomyceten gemachten Untersuchungen. Den Reigen eröffnen die Exoasci, die einfachsten Formen mit freien Ascen, welche den Ausgangspunkt der ersten Klasse bilden, die in den Carpoasci mit höher differenzirter Ascusfruktifikation zu Ascusfrüchten, zum Gipfelpunkt der morphologischen Differenzirung ansteigt. Zu ihnen gehören als einfachste Glieder die Gattungen Endomyces, ferner Taphrina und Exoascus, denen sich als etwas höhere Form Ascortitium und vielleicht noch Eremascus, Ascodesmis, Podocapsa und Oleina sowie Eremothecium und Bargellinia anschliessen. In vorliegendem Abschnitte werden nur die einfacheren Formen: Endomyces Magnusii und decipiens, Taphrina rhizophora, Exoascus deformans und ausserdem Ascortitium albidum behandelt. Die Untersuchungen wurden mit den neu geschaffenen Hülfsmitteln, vornehmlich mit den jetzigen Methoden der Sporenkultur in durchsichtigen ausgiebigen Nährsubstanzen ausgeführt, und damit der Zusammenhang der zu einander gehörigen Fruchtformen am besten und sichersten erkannt werde, dienten stets die einzelnen Ascensporen, also die Sporen der höchst entwickelten Fruchtform, als Ausgangspunkt.

Ueber die Stellung, welche die Spaltpilze im System einnehmen, spricht sich Br. folgendermassen aus: Die Oidien sind bei intensiver und schneller Entwickelung nicht verschieden von grossen Spaltpilzformen; auch die Chlamydosporenbildung, wie sie bei Endomyces decipiens vorliegt, haben sie mit vielen Spaltpilzen gemein. Verfolgt man bei den verschiedenen, den Ascomyceten und Basidiomyceten angehörigen Oidien den Verlauf der Kulturen, und sieht man immer wieder, dass die Oidien in unendlichen Generationen Oidien bleiben, ebenso wie die Hefeconidien der höhern Pilze in der Kultur in unendlichen Generationen ihre einfache Gestaltung in Sprossform bewahren, und zieht man dabei in Betracht, dass sich die vielen Formen von Oidien und ebenso von Hefeconidien bis zur Ununterscheidbarkeit gleichen und in der Kultur gleich bleiben, und dass sie trotz dieser Formengleichheit doch grundverschieden sind und als abgelöste Entwickelungsglieder den allerverschiedensten Formen der höheren Pilze angehören, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass auch die Spaltpilze gleich den Oidien und Hefeconidien am Ende nichts anderes sein möchten, als abgelöste Entwickelungsglieder von anderen und höheren Pilzen, die in dem Gange der Kulturen, in welchen sie allein unserer Untersuchung zugänglich sind, ihre Form wie die Oidien und Hefeconidien stetig beibehalten und nicht in die zugehörige höhere und eigentliche Pilzform zurückgehen. Das höchst merkwürdige und bisher unerklärte verschiedene Verhalten von Spaltpilzformen, die bis zur Ununter-

scheidbarkeit gleich sind, ein Verhalten, das sich namentlich nach pathologischer und physiologischer Richtung äussert, würde in diesem Gedanken, wenn er sich erweisen liesse, eine natürliche Aufklärung finden. Aber der Beweis und seine Durchführung? — er könnte nicht anders möglich sein, als auf dem bei den Oidien und Hefeconidien eingeschlagenem Wege, nämlich in der Art, dass man von den Sporenkulturen der höchsten Fruchtformen der höheren Pilze ausgeht; der Verlauf der Kulturen ergibt dann die etwa zugehörigen niedern Fruchtformen mit aller Sicherheit, sowie er bis jetzt schon mit Sicherheit ergeben hat, dass die Oidien und die Hefeconidien keine selbständigen Pilze, sondern nur Entwickelungsglieder von andern und höheren Pilzen sind." Die Stellung, die de Bary den Hefepilzen, als Saccharomyceten, neben den Exoasci, mit denen sie die zweifelhaften Ascomyceten bilden sollten, eingeräumt, ergibt sich nach vorgehender Darstellung von vornherein als eine falsche. Die Unbestimmtheit in Grösse, Form der Zellen, Zahl und Grösse der Sporen der Hefezellen mit endogener Sporenbildung ergiebt ja ohne weiteres, dass die Hefezellen gar keinen Ascus haben, demnach keine selbständigen Ascomyceten sein können, während die Exoasci, mit denen sie zusammengestellt wurden, unzweifelhafte Ascomyceten sind. Da nun die sogenannten Saccharomycesformen, welche endogene Sporenbildung zeigen, völlig übereinstimmend und ganz unterscheidbar von den zahllosen Conidienformen sind, die sich in unendlichen Generationen durch direkte Sprossung in Hefeform vermehren, so ist wohl kein Zweifel, dass auch sie wie jene nichts anderes sind, als abgelöste Entwickelungsglieder der verschiedensten höhern Pilze, als Conidien, die sich in unendlichen Generationen durch direkte Sprossung in Hefeform vermehren, bei denen aber auch wie bei manchen Schliesssporangien der Phykomyceten gelegentlich Endosporen gebildet werden können. Hat man einmal alle höhern Pilze in gleicher Weise aus der höchsten Sporenform kultivirt, so wie es in den einzelnen Bänden der vorliegenden Untersuchungen nur für einen kleinen Theil erst geschehen ist, so wird auch für alle Hefearten und wahrscheinlich auch für die Spaltpilze die Zugehörigkeit zu bestimmten höhern Pilzformen erwiesen sein. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Irmisch, M., Der Vergährungsgrad, zugleich Studien über zwei Hefecharaktere. (Wochenschrift für Brauerei. 1891. No. 39—46.)

Unter verschiedenen untergährigen Hefen, die nach Hansen's Methoden in absoluten Reinkulturen dargestellt waren, wurden zwei herausgewählt, eine sogenannte Hefe „Saaz" als Typus einer niedrigvergährenden, sich gering vermehrenden Art und eine Hefe „Frohberg" als hochvergährend, von starker Vermehrungsfähigkeit, um der Frage näher zu treten, ob diese Arten ihre charakteristischen Eigenschaften unter den verschiedensten Lebensbedingungen beibehalten. Die absoluten Reinkulturen wurden in Pasteur'schen Kolben mit sterilisirter Würze propagirt, wonach die abgesetzte Hefe von der Flüssigkeit abfiltrirt und mit Filtrirpapier abgepresst wurde. Die so behandelte Hefe wurde zum Anstellen in den Versuchsgefässen be-

nutzt, und gleichzeitig wurde eine gewöhnliche Brauereihefe, welche der Hefe „Frohberg“ in gewissen Eigenschaften nahe kam, zum Vergleiche benutzt.

Durch sehr viele Gährungsversuche zeigte sich erstens, dass die niedrig vergährende Hefe „Saaz“ immer im Vergährungsgrade hinter den zwei anderen Hefen zurückblieb, und in Uebereinstimmung damit war die durch den Gewichtsverlust ermittelte Menge entwichener Kohlensäure bei der Hefe „Saaz“ immer geringer, als bei den anderen beiden Hefen. Die Hefenernte war bei den hoch vergährenden Hefen stets höher, als bei der Hefe „Saaz“. Ferner zeigte sich konstant ein Unterschied zwischen der niedrigvergährenden und der hochvergährenden Hefe im Verlaufe der Gährung, indem unter genau denselben Bedingungen die niedrigvergährende Hefe im Anfang stets der hochvergährenden voraus war, wonach sie dann im weiteren Verlaufe der Gährung immer von der hochvergährenden überholt wurde.

Der Verf. suchte danach durch auf verschiedene Weise abgeänderte Versuchsbedingungen zu bestimmen, ob die zwei Hefearten in oben genannten Richtungen zum Variiren gebracht werden könnten. Die Resultate waren folgende:

Die Konzentration der Stammwürze übte keinen wesentlichen Einfluss auf den Vergährungsgrad aus. Die höheren Konzentrationen der Flüssigkeit waren für das Wachsthum der Hefe ungünstig, während die geringeren Konzentrationen (17—8° B) im Vergleich zu einander keinen Einfluss auf das Hefewachsthum zeigten. Die bei den höheren Konzentrationen gewachsenen Zellen waren plasmareich, mit kleineren und weniger scharf umgrenzten Vakuolen, als bei den aus geringeren Konzentrationen herstammenden Hefen.

Die zwei Hefenarten wurden demnach unter folgenden Umständen verglichen: In Stammwürze verschiedener Konzentration und proportional damit veränderte Hefeaussaatmenge; bei verschiedenen Temperaturen und zwar in Würzen verschiedener Konzentration; bei diesen Versuchen wurden auch Hefen, die in diastasehaltiger Würze gewachsen waren, benutzt. Bei allen Versuchen, auch in Gährungen, die bei einer für Unterhefe sehr hohen Temperatur (23° R) geführt wurden, verhielten sich die zwei Hefen gegenüber einander gleich und zeigten immer die charakteristischen Unterschiede im Vergährungsgrade.

Versuche, welche eine Behandlung der Würze mit Luft während der Gährung zum Zweck hatten, wurden in dreierlei Weise ausgeführt: Entweder wurde die über der gährenden Würze befindliche Kohlensäure durch eine Wasserluftpumpe entfernt und absolut reine Luft eingeführt — oder die gährende Flüssigkeit selbst wurde von einem Luftstrom durchstrichen, oder erst die vergohrene Würze wurde durchlüftet. Alle drei Behandlungsweisen hatten auf den Endvergährungsgrad der zwei Hefen keinen Einfluss.

Ferner wurden die zwei Hefen parallel in gewöhnlicher Würze und in einer an Maltose besonders armen Würze angestellt. Trotzdem diese letztere Würze eine ganz eigenartige Zusammensetzung besass, haben doch auch in solcher Nährflüssigkeit die beiden Hefen ihre charakteristischen Eigenschaften beibehalten, sowohl im Verlaufe

der Gährung, wie im schliesslichen Vergährungsgrade. Bei Gegenwart von sorgfältig gereinigten Trebern während der Gährungen in diesen zwei Flüssigkeiten konnten wohl die Gährungen beschleunigt werden, die Hefe „Frohberg“ vergohr jedoch immer höher, als die Hefe „Saaz“.

Es wurde versucht, die Hefe „Saaz“ bei besonderer Behandlung zu stärkerer Gährungsthätigkeit zu stimuliren, indem diese Hefe bei hoher Temperatur mit kleineren Würzemengen in verschiedener Zeit sehr kräftig durchlüftet und danach angestellt wurde; der scheinbare Vergährungsgrad blieb aber eben so niedrig wie sonst. Dagegen wurde bei Zusatz von Diastase (Malzauszug) zur Würze der Vergährungsgrad dieser Hefe, welcher im Parallelversuch bis auf 56 kam, bedeutend erhöhet, indem eine Vergährung von über 70 erreicht wurde.

Nachdem das Bier „Saaz“ pasteurisirt worden war, konnte durch nochmaliges Zusetzen derselben Hefe keine bemerkenswerthe neue Gährung eingeleitet werden. Nach Zusatz von Diastase trat dagegen mit derselben Hefe wieder Gährung ein. Wenn das Bier „Saaz“ mit Hefe „Frohberg“ angestellt wurde, so trat wieder eine Gährung ein, und der für diese letzte Hefe eigenthümliche Vergährungsgrad wurde erreicht. Auch bei Maltosezusatz konnte im Biere „Saaz“ durch dieselbe Hefe eine weitere Gährung hervorgebracht werden. Wenn die Hefe „Frohberg“ zum Biere „Saaz“ unter Gegenwart von Diastase gesetzt wurde, so wurde dadurch ein sehr hoher Vergährungsgrad erreicht, welcher entsprechend höher war, als wenn die Hefe „Saaz“ unter den gleichen Umständen benutzt wurde. Auch das Bier „Frohberg“ konnte nach Diastasezusatz mit dieser Hefe zu weiterer starker Gährung gebracht werden.

Schliesslich wurden die zwei Hefen in Rohrzuckerlösungen sowie bei Gährungen in Würze, welche 6 Monate lang dauerten, verglichen; im letzten Falle wurde eine solche Versuchsanordnung getroffen, dass die Vegetationen sich absolut rein erhielten. Das Resultat war wieder dasselbe, welches also als Hauptresultat der sämmtlichen Untersuchungen aufgestellt werden kann: Die zwei Hefearten haben unter allen geprüften, von einander sehr abweichenden Lebensverhältnissen ihren spezifischen Charakter bewahrt. Alfred Jörgensen (Kopenhagen).

Sawtschenko, J., Zur Frage über die Veränderungen der Knochen beim Aussatze (Osteitis et Osteomyelitis leprosa). (Ziegler's Beiträge zur pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. IX. 1891. Heft 2. p. 241.)

Sawtschenko studirte die leprösen Veränderungen am Knochen und Knochenmark unter Zuhülfenahme der neueren Färbemethoden. Als Material standen ihm zurVerfügung drei von Prof. Münch gesammelte Hände von Leprösen, welche theils in Alkohol, theils in Müller'scher Flüssigkeit aufbewahrt waren und von denen die eine Mutilationserscheinungen darbot. Zur Entkalkung bediente er sich mit bestem Erfolge der v. Ebner'schen Flüssigkeit (Chromsäure war nur für die Bacillenfärbung gut, für die Kernfärbung schädlich; Pikrinsäure gab die schlechtesten Resultate). Die Bacillenfärbung erfolgte nach Koch-Ehrlich oder Ziehl-Neelsen; Entfärbung in Salpetersäure 1 : 5, dann Alkohol, Auswaschen in Wasser, Kon-

trastfärbung in Alkalilösungen von Jodgrün (konz. Lösung in $^1/_2$ prozentiger Salmiaklösung) oder Methylenblau (Loeffler'sche Lösung). S. gibt den alkalischen Lösungen den Vorzug, weil dadurch zugleich der Säurerest im Präparat neutralisirt werde; Ref. möchte aber darauf aufmerksam machen, dass nach Th. Weyl die Fuchsinfärbung durch alkalische Kontrastfarbelösungen leidet[1]).

Entfärbung in Alkohol; Nelkenöl, Zedernöl oder Xylol, Xylolbalsam. Zur Aufklärung des Verhältnisses der Bacillen zu den Zellen bediente sich S. 1) einer Vorfärbung in Grenacher's Boraxkarmin (5—10 Min.), Differenzirung in salzsaurem Alkohol (1 Salzsäure : 70 Alkohol : 30 Wasser), Färbung in Ehrlichschem Gentianaviolett ($^1/_2$ St.), Abspülen in Wasser, $^1/_2$—1 Proz. wässrige Pikrinsäure (1—2 Min.), Alkohol, Nelkenöl etc. Diese Präparate verblassten aber sehr schnell. Bessere Resultate erhielt S. mit einer Kombination von Ranvier's Hämatoxylin, Fuchsin in Anilinwasser und Weiterbehandlung nach Gram.

An den beiden Händen ohne Mutilationserscheinungen waren keine auffallenden mikroskopischen Erscheinungen bemerkbar. An der dritten mutilirten Hand liessen sich in einigen Knochen (hauptsächlich Metacarpus- und Phalangen-) „in der schwammigen Knochensubstanz beim Durchschnitte mehr oder minder grosse (von der Grösse eines Hanfkorns bis zu Erbsengrösse) Räume ohne Knochentrabekel bemerken, welche mit fungösen Massen gefüllt waren“ (lepröse Granulome). Nur an den theilweise entblössten Knochen fand sich auch eine plastische Periostitis. Die pathologischen Untersuchungen betrafen vor allem das Knochenmark. Der Knochen selbst verhielt sich dabei passiv.

Auf Grund seiner Untersuchungen resumirt Sawtschenko seine Resultate über die Genese der Leprainfiltration im Knochenmark folgendermassen:

„1) Die mit den Blutgefässen in das Knochenmark eingebrachten Bacillen werden hauptsächlich von dessen lymphoiden Elementen, zum Theil auch von den Bindegewebszellen und Gefässendothelien aufgefangen. Um die eingeschlossenen Bacillen entstehen parasitäre Vakuolen. Manche dieser Bacillen gehen zu Grunde, andere jedoch vermehren sich, vernichten das Protoplasma und bilden in den Zellen kugelförmige Defekte, welche mit Bacillenzooglöen gefüllt sind; schliesslich gehen die Zellen unter. Gleicherweise kommt auch die Mehrzahl der in den Zooglöen sich befindenden Bacillen um, oder geht wenigstens in einen Zustand über, in welchem wir durch die uns bekannten Färbungsmethoden ihre Existenz nicht nachweisen können.“

„An Stelle der Zellen, welche Bacillen eingeschlossen haben, erscheinen Schollen von kernfreiem, vakuolisirtem Protoplasma, worin jedoch bisweilen auch gut gefärbte Bacillen liegen; grösstentheils lassen sich nur einzelne Körner derselben färben.“

„2) Die nach dem Untergang der Zellen freigewordenen Bacillen verursachen eine entzündliche Infiltration, welche

1) cf. Czaplewski, Die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. Jena (Gustav Fischer) 1891. p. 87 Anmerk.

„3) eine Bildung von epithelioiden Zellen hervorbringt, die eine neue Bacillengeneration in sich einschliessen.“

„4) An Stelle der durch die Bacillen reduzirten epithelioiden Zellen bilden sich ihnen der Grösse nach entsprechende Bacillenzooglöen. Zugleich aber schreitet die Entwickelung von Bindegewebe fort, und die Bacillenzooglöen, sowie wohl auch einzelne Exemplare von Bacillen kommen nunmehr in dessen Spalten zu liegen, oder auch in Lymphgefässe, welche eigene Wände haben.“

„5) Die Bacillen enthaltenden ektasirten Lymphgefässe werden von Leukocyten thrombirt, was eine Entstehung von Pseudoriesenzellen um Bacillenschollen zur Folge hat; oder es bilden sich um die in den Lymphgefässen sich befindenden Bacillenzooglöen echte Riesenzellen durch Proliferation der an die Zooglöen anstossenden Endothelkerne.“

In den Riesenzellen gehen die Bacillen nach Sawtschenko entweder zu Grunde und es finden sich als Ersatz derselben nur noch klare Klümpchen, deren Bacillen sich nicht färben lassen; oder sie können sich auch vermehren, und es bilden sich dann „an Stelle der untergehenden Riesenzellen kugelförmige Bacillenkonglomerate von enormer Grösse“. Nebenbei Bildung von Narbenbindegewebe.

Was die leprösen Veränderungen der Knochensubstanz selbst anlangt, so werden dieselben erst bemerkbar, wenn entzündliche Infiltrate aufteten und bei der weiteren Entwickelung der Lepragranulome. Es findet eine Aufsaugung der Knochensubstanz an der Peripherie solcher Herde in Howship'schen Lakunen entsprechenden Höhlungen durch Osteoklasten statt. Dieser Prozess ist aber viel schwächer, als bei der Tuberculose. Der Aufsaugungsprozess der Knochen schreitet ferner auch von den Havers'schen Kanälen aus fort. Auf Längsschnitten sieht man das Bacilleninfiltrat zu beiden Seiten des Blutgefässes gelagert, auf Querschnitten aber im Kreise rings um dasselbe angeordnet. Als Beweis für eine, wenn auch schwache entzündliche Reaktion finden sich auch mehr oder weniger grosse Mengen von Granulationselementen, daneben auch Osteoklasten. Sehr bemerkenswerth sind die Beobachtungen von Sawtschenko über das „Eindringen der Bacillen in die Höhlungen der Knochenkörperchen und die Zerstörung der Knochenzellen durch die Bacillen“. Zu den Knochenzellen gelangten die Bacillen durch die Knochenkanälchen. Ueber den Einfluss, welchen die Zerstörung der Knochenkörperchen durch die Bacillen auf die Ernährung des Knochens ausübt, konnte S. zu keinem endgültigen Schlusse kommen.

Neben den Bildern der Knochendestruktion fanden sich auch Bilder von Regeneration, Bildung von kleinen Osteophyten an der durch den Lepraprozess affizirten Seite des Periostes. Aber auch in den Osteoblasten fanden sich Leprabacillen, sogar bis zur völligen Vernichtung der Osteoblasten. Daraus erklärt sich unschwer, warum bei Lepra keine osteoblastische Erscheinungen vorkommen. Doch genüge dies nicht zur Erklärung. Es scheine noch ein Entzündungsreiz hinzukommen zu müssen, um Knochenneubildung zu veranlassen. Wo durch anderweitige Momente eine stärkere Entzündung bedingt war, gewannen die Regenerationserscheinungen über die Destruktions-erscheinungen im Knochen die Oberhand. Czaplewski (Tübingen).

Borgiotti, F., e **Bordoni, L.**, Sulla patogenesi dell' influenza. (Atti della R. Accad. dei Fisiocritici in Siena. 1891. Vol. II. Fasc. 9—10. p. 541.)

Verff. konnten bei Influenza das konstante Vorkommen eines Diplokokken feststellen, welchen sie mittelst des Plattenverfahrens aus Sputum, Nasensekret, Blut, aus intra vitam entnommenem Lungensaft, aus hepatisirten Lungen und Milz isolirten. Auch in der Expirationsluft von Influenzakranken mit Lokalisationen im Respirationstraktus war mittelst langsamen Durchleitens der ersteren durch Fleischbrühe die Gegenwart dieses Mikroorganismus fast immer nachweisbar. Er fand sich hingegen in Frauenmilch und im Schweisse nicht vor. Die Untersuchung des Harnes gab unsichere Resultate. Morphologisch steht dieser Diplococcus dem Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumococcus ziemlich nahe, unterscheidet sich jedoch von diesem durch sein rasches Wachsthum in Bouillon und Gelatine, sowie durch die geringe Toxizität seiner durch Chamberland-sche Kerzen filtrirten Kulturen, von welchen 40—60 cm pro Kilo Körpergewicht, an Kaninchen intravenös injizirt, nur zu leichten, rasch vorübergehenden Störungen führen. Auf subkutane Injektionen von frischen, nicht filtrirten Reinkulturen reagiren Ratten und Meerschweinchen kaum, desgleichen zeigen Kaninchen bloss eine rasch vorübergehende Temperatursteigerung und Niedergeschlagenheit. Bei intravenöser Applikation gingen einige Kaninchen nach 4—6 Tagen an der Diplokokkeninfektion zu Grunde, andere blieben am Leben und magerten beträchtlich ab.

Neben diesem Diplococcus, welchen die Verff. als „diplococco anomalo" bezeichnen, waren in den Platten am häufigsten Streptokokkenkolonieen, in jenen aus den Lungen und der Milz angelegten in der Regel auch Kolonieen des Staphylococcus p. aureus und albus vorhanden. Am zahlreichsten fanden sich die Streptokokken bei schweren Fällen mit letalem Ausgange vor. Sie wurden im Blute bei gutartig verlaufenden Fällen nicht beobachtet, während sie alsbald und jedes Mal auftraten, wenn der Fall schwerer wurde oder wenn sich ernstere Lokalisationen hinzugesellten. In der Expirationsluft wurden sie nicht gefunden. Die filtrirten und unfiltrirten Kulturen des Streptococcus übten eine noch geringere toxische bezw. pathogene Wirkung auf die Versuchsthiere aus, als jene des Diplococcus.

Verff. sind der Meinung, dass dem anormalen Diplococcus bei der Pathogenese der Grippe eine wichtige Rolle zukomme und dass sein Vorkommen in der Exspirationsluft auf den Uebertragungsweg der Krankheit von einem Individuum auf das andere schliessen lasse. Das Vorhandensein des Streptococcus in den Influenzaherden sei als die Wirkung einer speziellen Affinität zwischen diesem und der vorangegangenen Influenzainfektion aufzufassen. Seine Gegenwart im Blute wäre als eine sekundäre Diffusion des Mikroben anzusehen, durch welche die schweren Erscheinungen einer sekundären, wahren Streptokokkeninfektion ausgelöst werden. Hieraus lasse sich erklären, weshalb die Influenza nach mildem Verlaufe schwer und gefährlich werden kann. Král (Prag).

Boek, C., Vier Fälle von Darier'scher Krankheit. (Arch. f. Derm. u. Syphil. 1891. p. 857.)

Boek schildert nach einem Ueberblick über die einschlägige Litteratur die Krankengeschichten vier charakteristischer Fälle der von White als Keratosis follicularis, von Darier als Psorospermose folliculaire végétante bezeichneten Dermatose. Drei dieser Fälle betrafen Vater und zwei Söhne; alle Erkrankten waren Männer. Die mikroskopische Untersuchung exzidirter Hautstückchen ergab folgende bemerkenswerthe Resultate: Es handelt sich um eine Epidermiskrankheit, die sowohl durch Hyperplasie, wie namentlich durch eine abnorm frühzeitig eintretende und unregelmässige Verhornung der Zellen charakterisirt ist. Die Hyperkeratose äussert sich vorwiegend oberhalb und in den interpapillären Zapfen, aber auch in den Haarfollikelmündungen und in selteneren Fällen um die Schweissdrüsenöffnungen herum. Parasiten irgend einer Art, von offenbar ganz zufälligen Mikrokokken in den Krusten abgesehen, konnten nicht nachgewiesen werden. Die im Rete mucosum vorkommenden grossen, runden Zellen, die bei Darier als Coccidien beschrieben und abgebildet sind, erwiesen sich als hypertrophische, einem abnormen Verhornungsprozess unterliegende Epidermiszellen. Verf. ist also grösstentheils zu demselben Resultat wie Bowen, Buzzi und Miethke gekommen, hat sich jedoch in Bezug auf die im Rete auftretenden grossen, runden Zellen bestimmter ausgesprochen. Die konstant bei dieser Krankheit vorkommende Affektion der Nägel hält Boek mehr für eine Krankheit trophischer Natur mit allgemeiner Tendenz zu Hyperkeratosis, wie für eine Krankheit parasitärer Natur. Ueber die mikroskopischen Verhältnisse von Paget's „disease of the nipple“ fehlen Verf. selbständige Erfahrungen, jedoch weist er darauf hin, dass auch hier die Darier-Wickham-sche Auffassung nicht ohne Widerspruch geblieben ist. Anatomisch ist die Darier'sche Krankheit nach Boek am ehesten als „Verrucose“ zu bezeichnen, und „auch klinisch nähert sie sich deutlich den Verrucaformen“; dies kann oft am besten auf dem Hand- und Fussrücken beobachtet werden, wo die Krankheit in zwei von Verf.'s Fällen schwerlich anders, als wie konfluirende Warzen charakterisirt werden konnte. Ledermann (Berlin).

Dávalos y Mádan, Las anginas infecciosas. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1891. No. 16.)

Besprechung der neuesten Mittheilungen über die Verwerthung des Klebs-Loeffler'schen Bacillus zur Diagnose der verschiedenen Arten Angina. Sentiñon (Barcelona).

Sendtner, Zur Aetiologie der Angina follicularis. (Münchener med. Wochenschr. 1891. No. 26)

Verf. hat in 4 Fällen follikulärer Angina die Eiterpfröpfe und in einem Falle phlegmonöser Mantelentzündung den Abscessinhalt unter Emmerich's Leitung im pathologischen Institut München auf den Bakteriengehalt geprüft, indem er das unter den üblichen

Vorsichtsmassregeln entnommene Material im sterilen Reagenzglas unter Watteverschluss trocknen liess, dann mit Wasser erweichte und endlich mit Gelatine auf Platten ausgoss. Es wuchsen stets zahlreiche Kolonieen des Streptococcus pyogenes, deren Virulenz durch Thierversuche bestätigt wurde.

Verf. nimmt daher an, dass die follikuläre und phlegmonöse Form der Angina durch den Streptococcus pyogenes verursacht wird, und erklärt sich damit die Fälle, in welchen aus einer einfachen, scheinbar harmlosen Angina grössere Phlegmonen und Pyämie entstanden sind. Er findet eine Bestätigung seiner Annahme in einer Puerperalfieberepidemie der Breslauer Frauenklinik, welche sich unmittelbar einer Hausendemie von Tonsillenangina angeschlossen hatte.

Kübler (Berlin).

Lukasiewicz, Wladimir, Folliculitis exulcerans. Eine bisher nicht beschriebene Hautaffektion. (Arch. f. Derm. u. Syphilis. Beiheft. II. 1891. p. 57.)

Bei einem sonst gesunden Individuum sah Verf. ohne nachweisbare Ursache stecknadelkopf- bis kleinerbsengrosse Knötchen entstehen, die unter peripherer Ausbreitung ihres Infiltrates und randständiger Erhebung des letzteren zu neuen Knötchen plaqueartige Infiltrate von verschiedener Grösse bildeten. Sie lokalisirten sich besonders auf den Extremitäten und zeigten mehr eine Tendenz zu geschwürigem Zerfalle, als zur spontanen Rückbildung. Zu diesen Infiltraten gesellten sich im Verlaufe periostale Knochenauftreibungen, die sich spontan zurückbildeten. Die histologische Untersuchung ergab als Ausgangspunkt die Schweiss- und Talgdrüsen, weshalb Verf. die Affektion als Folliculitis, und zwar exulcerans wegen ihrer grossen Tendenz zum geschwürigen Zerfalle bezeichnet. Der histologische Befund der, neben rein entzündlichen Vorgängen durch das Vorkommen von Riesen- und Epitheloidzellen ausgezeichnet ist, stellt die Affektion noch am nächsten der Reihe der Granulationsgeschwülste: dem Lupus vulgaris, dem tuberculösem Geschwüre, Scrophuloderma, die nach neueren Erscheinungen, trotz der Mannigfaltigkeit des klinischen Verlaufes mit dem Gesammtnamen „Hauttuberculose“ bezeichnet werden. Jedoch hat die Untersuchung des Sekretes der Abscesse und vieler Schnitte auf Tuberkelbacillen nur negative Resultate ergeben. Ebenfalls ergab die Impfung verschiedener Produkte des Krankheitsfalles auf 6 Meerschweinchen keine Anhaltspunkte für Tuberculose. Aus dem Abscesseiter bereits aufgebrochener Geschwüre gelang es, einen Coccus rein zu züchten, den; Verf. aber wohl mit Recht für einen zufällig aus der Luft dazugetretenen Mikroorganismus hält, da die mit dem Inhalt ganz abgeschlossener und unter aseptischen Kautelen eröffneter Abscesschen ausgegossenen Agarplatten ganz steril blieben. So ist denn bisher das ätiologische Moment dieser vordem noch nicht beschriebenen Affektion noch unaufgeklärt.

Ledermann (Berlin).

Ohmann-Dumesnil, Disseminirte parasitäre Folliculitis. (Monatshefte f. prakt. Dermat. Bd. XIII. 1891. No. 8.)

Die vom Verf. in der genannten Weise bezeichnete Hautaffektion entwickelt sich in der Form einer Makel, welche ein Lanugohaar im Centrum trägt und nach kurzer Zeit eitrig wird. Der Eiter der entstandenen Pustel hat einen ausgesprochen auto-infektiösen Charakter. Ein bestimmter Mikroorganismus ist bisher noch nicht gefunden, jedoch hält es Verf. für selbstverständlich (!), aus Analogie mit den für die Sycosis von Unna nachgewiesenen Thatsachen, dass er ein Bacillus ist. Der Nachweis, dass es sich um eine parasitäre Affektion handelt, wird, da Kulturen und Impfungen fehlen, „auf rein klinische Art" durch die Beobachtung stattgefundener Auto-Infektionen geführt. Ob es sich wirklich um eine neue, bisher nicht beobachtete Dermatose handelt, erscheint „trotz einer ziemlich gründlichen Prüfung der hauptsächlichsten Werke über Dermatologie", welche Verf. angestellt hat, mindestens ebenso fraglich, wie die Vermuthung, dass hier ein Bacillus als Krankheitserreger im Spiel ist.

Ledermann (Berlin).

Brandt, Zur Bakteriologie der Cavitas corporis uteri bei den Endometritiden. Vorläufige Mittheilung. [Aus der geburtshülflich-gynäkologischen Klinik des Prof. Slavjansky in St. Petersburg.] (Centralblatt für Gynäkologie. 1891. No. 25.)

Verf. untersuchte die Höhle des Gebärmutterkörpers von Frauen, die an verschiedenen Formen von Endometritis litten, bakteriologisch.

Im Ganzen wurden 25 Fälle, und zwar 11 Fälle von Endometritis haemorrhagica, 9 Fälle von Endometritis catarrhalis chron., 4 Fälle von Endometritis gonorrhoica und 1 Fall von Endometritis septica untersucht.

In allen 25 Fällen wurde eine Ausschabung des Gebärmutterkörpers vorgenommen.

Mikroskopisch fanden sich in 16 Fällen theils Kokken, theils Stäbchen vor. Dreimal fand man neben anderen Mikroorganismen auch Gonokokken. Im Allgemeinen waren die Bakterien aber nur sehr spärlich vorhanden.

Durch Kulturen erhielt man in 22 Fällen ein positives Resultat. Meistens gingen Kokken, selten Bacillen auf. Von pathogenen Mikroorganismen wurden gezüchtet der Streptococcus pyogenes, der Staphylococcus pyogenes aureus und albus.

In 7 von 25 Fällen wurden pathogene Mikroorganismen nachgewiesen.

Bei Ueberimpfungen auf Kaninchen erwiesen sich die kultivirten Eiterkokken virulent.

Auch in den ausgeschabten Gewebsstücken konnten Mikroben nachgewiesen werden. Dittrich (Wien).

Köbner, Demonstration eines Pilzpräparates von Madurafuss (Mycetoma pedis) aus Italien. [Berl. derm. Vereinigung, Sitz. v. 4. Febr. 1890.] (Arch. f. Derm. u. Syphil. 1891. p. 843.)

Das Präparat entstammt einem in der chirurgischen Klinik zu Padua beschriebenen Falle — dem ersten ausserhalb Indiens beobach-

teten — und ist dem Redner durch Herrn Professor Campana übergeben worden. Es handelte sich in dem vorliegenden Fall um einen 45-jährigen, stets in seinem Lande gebliebenen Bauer, der sich vor längerer Zeit am Innenrande des Fusses durch eine Mistgabel verletzt hatte. Bei seinem Eintritt in die Klinik zeigte er bis in die Marksubstanz des Talus hineinreichende perforirende Fistelgänge mit zahlreichen, schwarzen Körperchen, welche aus massenhaften Pilzkonvoluten und Pilzfadensträngen bestanden. Die Art der Ausbreitung, das Hineinwachsen in das Granulationsgewebe erinnerte an Actinomyces. Allein durch die Untersuchung liess sich ein von den letzteren völlig verschiedener Hyphomycet in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien erkennen, der am meisten einer Mucor- oder Aspergillusart ähnlich ist.

Ob das Leiden durch diesen Fadenpilz hervorgerufen wird oder ob es sich um ein sekundäres Hineinwachsen handelt, lässt sich bisher nicht mit Sicherheit entscheiden. Ledermann (Berlin).

Köbner, Demonstration eines Falles von Pityriasis rosea. [Berl. derm. Vereinigung. Sitzung v. 6. Mai 1890.] (Arch. f. Derm. u. Syphil. 1891. p. 846.)

Köbner hat von einem Fall von Pityriasis rosea, die, wie bekannt, von Hebra und seinen Schülern als eine Form der Mycosis tonsurans aufgefasst wurde, auf verschiedenen Nährböden eine Kokkenart sich entwickeln sehen, die sich nicht bei Zimmer-, wohl aber bei Bluttemperatur fortpflanzen lässt. Da diese Kokkenart nichts Charakteristisches hat und gelungene Reinkulturen fehlen, so ist ihr vor der Hand selbstverständlich keine Bedeutung beizulegen, was Köbner selbst zugibt. [Weshalb dann die Veröffentlichung? Ref.] Auch jetzt nach $1^1/_2$ Jahren ist noch keine Bestätigung des Köbner'schen Befundes erfolgt. Ledermann (Berlin).

Frank, L. F., Favus. (Monatsschr. f. prakt. Dermat. XII. 1891. No. 6. p. 254.)

Mibelli, V., Ancora sul fungo del favo. (La Riforma med. 1891. No. 79. p. 37.)

F. unternahm es, auf Unna's Anregung hin, mit dem ihm von letzterem überlassenen Material, bestehend aus 4 Reinkulturen von Menschenfavus und aus einer Kultur von Mäusefavus einige wichtige, den Favus betreffende ätiologische Fragen ihrer Lösung zuzuführen. Ausser diesen Kulturen legte er noch selbst Reinkulturen von einem Falle von Mäusefavus an, indem er „möglichst reine Stücke der Scutula in destillirtem Wasser zerrieb und den entstehenden Brei auf eine grosse Reihe von Reagenzglasnährböden mittelst vielfacher Striche übertrug. Es muss nur darauf gesehen werden, dass die Nährböden recht trocken sind, sonst überwuchern die stets vorhandenen Staphylokokken!"

Der F.'sche Mäusefavus (Pilz I) wächst auf Gelatine [1]) als feder-

1) F. gibt nicht präzise an, auf welchem Nährboden er eigentlich seine Kulturen angelegt hatte, nach seinen Ausführungen dürfte es wahrscheinlich Gelatine gewesen sein. Ref.

weisser Rasen, welcher nach 11 Tagen die ganze Oberfläche des Nährsubstrats einnimmt und 1—3 mm in die Tiefe reicht. Der Rasenrand ist strahlenförmig, die Unterfläche dunkelgrau mit gelblichem Stich. Die Mycelhyphen haben 1,8—4 μ Durchmesser, einen langen, stets geraden Verlauf, rundliche oder spitze Enden, spitzwinklige Verzweigung und meist gabelförmige Theilung. An älteren rosenkranzartigen Hyphen zeigen sich Fruchtbehälter als eiförmige, seiten- oder endständig aufsitzende Gebilde von 8—15 μ Durchmesser, die schliesslich platzen und eine grosse Zahl hellgelber, cylindrischer Sporen von 1,5—2 μ bei 5—6 μ entleeren.

Von den 4 Kulturen von Menschenfavus waren je 2 und 2 identisch und werden von F. als Pilze II und III bezeichnet.

Menschenfavus II wächst auf Gelatine langsamer, als Pilz I. Kreideartiger Belag namentlich in älteren Kulturen, Wachsthum vorwiegend in die Tiefe, keine Verflüssigung des Nährbodens. Die Rasen erreichen häufig nur Linsengrösse, die Randhyphen bilden eine trübe, wolkige Masse, die oft mit gelblichen Punkten durchsetzt ist. Unterfläche tiefgelb ins Bräunliche. Der Hyphendurchmesser beträgt 2—5 μ, die Hyphen verlaufen nie gerade, sondern verästeln sich rechtwinklig und bilden kolbenartige Verdickungen an den Enden, die sich an einzelnen Stellen zu Fruchtbehältern von 10—20 μ Durchmesser ausbilden und beim Platzen eine körnige Masse austreten lassen. F. hält diesen Pilz identisch mit dem γ-Pilze von Quincke, mit den Pilzen von Grawitz, Fabry, Münnich, Jadassohn, Verujski und Elsenberg.

Menschenfavus III zeigt auf Gelatine starkes Tiefenwachsthum, entwickelt sich schneller, als Pilz II, jedoch weit langsamer, als Mäusefavus, die Oberfläche wird höckerig und ist mit einem mehlartigen, grauweissen Staube bedeckt. Unterfläche tiefgelb, weniger dunkel, als bei II. Die Hyphen haben denselben Durchmesser wie jene des Pilzes II. Die blasenförmigen Fruchtträger befinden sich häufig am Ende sehr langer, unverzweigter Fäden und die in ihnen enthaltenen Sporen haben eine ähnliche Gestalt und Farbe, wie jene des Mäusefavus, mit welchem der Pilz mikroskopisch überhaupt ziemlich übereinstimmt.

Impfungen mit Kulturen des Mäusefavus an F.'s eigenem Vorderarm ergaben als Resultat das herpetische Vorstadium des Favus. Uebertragungen der hieraus gewonnenen Kulturen auf Mäuse waren einmal von Erfolg begleitet. Impfungen mit dem Menschenfavus III auf den eigenen Vorderarm und auf eine Maus gelangen ebenfalls; die Uebertragungen von Kulturen des Pilzes II auf den Menschen und auf Mäuse blieben resultatlos.

Die eingangs berührten Fragen beantwortet F. an der Hand seiner Untersuchungsergebnisse dahin, dass es verschiedene Favi des Menschen resp. der Thiere gibt und dass Favus von verschiedenen Arten von Pilzen erzeugt werden kann. Man wird daher in Zukunft nur klinisch von einer Favuskrankheit sprechen und es den Züchtungsresultaten anheimstellen müssen, zu bestimmen, welche bestimmte Form des Favus im Einzelfalle vorliegt.

M. erklärt, dass F. keine genügenden Beweise für seine Be-

hauptung, mehrere Hyphomyceten seien im Stande, Favus zu erzeugen, erbracht habe. Der Identitätsnachweis des F.'schen Pilzes mit den Favuspilzen anderer Autoren sei nicht gelungen. Auch die von F. angegebenen differenziellen Merkmale seiner 3 Pilze können als solche nicht imponiren. Nach den Erfahrungen M.'s kommen derartige und ähnliche Differenzen bei Kulturversuchen des Favuspilzes häufig vor. Sie resultiren aus der verschiedenartigen Zusammensetzung des Nährbodens, aus dem grösseren oder geringeren Trockensein desselben, oder aus seiner grösseren oder geringeren Dicke, aus Temperaturschwankungen. F. habe auf diese Fehlerquellen nicht nur keine Rücksicht genommen, sondern nicht einmal angegeben, auf welchem Nährboden und bei welcher Temperatur er das Wachsthum seiner Pilze beobachtet hat. Das von F. beschriebene mikroskopische Verhalten seiner Pilze sei noch weniger geeignet, von ihrer Verschiedenheit zu überzeugen. Denn der Favuspilz zeigt von einander wesentlich verschiedene Formen je nach seinen verschiedenen Entwickelungsstadien und erstere werden noch meistens beeinflusst durch die früher erwähnten physiologischen und physikalischen Agentien und durch das verschiedene Aussaatmaterial, wie M. des Näheren ausführt.

M. schliesst aus den Ergebnissen seiner Beobachtungen, dass eine einzige Art Fadenpilz die pathogene Art des Favus ist. Derselbe Pilz erzeugt sowohl den Favus herpeticus als den Favus vulgaris. Das verschiedene Aussehen der Rasen und die morphologischen Differenzen des Pilzes in den Kulturen hängen ab von der verschieden weit vorgeschrittenen Evolutionsperiode, von den verschiedenartigen Nährböden und von anderen gelegentlich modifizirenden Einflüssen. Der verschiedene Verlauf der Entwickelung und damit auch zum Theil das Aussehen des Pilzrasens hängt wesentlich von der Entwickelungsperiode und von der Provenienz der zur Aussaat benützten Keime ab. Mit ähnlichen Verschiedenheiten der Herkunft und der Entwickelung stehen sehr wahrscheinlich auch die verschiedenen klinischen Bilder des Favus herpeticus und des Favus vulgaris mit ihren Zwischenstufen in naher Beziehung.

[Nach dieser eingehenden Kritik des Herrn Mibelli über die F.'sche Arbeit, welch' letztere sich ja wesentlich gegen die Publikationen von Pick und dem Ref. wendet, da die Arbeit von M. nur eine dankenswerthe Bestätigung unserer Resultate ergeben hat, sind wir der Aufgabe nahezu enthoben, selbst in eine weitere Kritik derselben einzugehen. Wenn F. die morphologischen Eigenschaften seiner Fadenpilze auf dem für solche ungünstigsten unserer üblichen Nährböden und nur auf diesem allein und noch dazu unter ungünstigen Versuchsbedingungen studirt, so konnte es ihm allerdings nicht gelingen, seine 3 Pilze derart zu charakterisiren, dass man von der Existenz 3 verschiedener Spezies überzeugt wäre, eher drängt sich dem Leser die gegentheilige Meinung auf, die durch die F.'schen Impfresultate geradezu eine Bestätigung findet. Nichts berechtigt aber F., einen seiner Pilze mit jenen von Grawitz, Quincke etc. zu identifiziren; die Berechtigung hierzu hätte sich F. durch die Kultivirung und das Studium seiner Pilze auf allen jenen Nährböden erwerben müssen, auf welchen die genannten Autoren

ihre Pilze gezüchtet hatten. Wir müssen unser Bedauern darüber aussprechen, dass bei dem heutigen Stande der bakteriologischen Methodik noch immer Isolirungsversuche in solcher Weise angestellt werden, wie es F. gethan hat. Ref.] Král (Prag).

Behrend, Demonstration von Präparaten über Trichomycosis nodosa. [Berl. derm. Vereinigung, Sitzung v. 2. Juli 1890.] (Arch. f. Derm. u. Syph. 1891. p. 914.)

Weitere Untersuchungen der bereits in der Berl. klin. Wochenschrift. 1890. No. 21 beschriebenen Präparate haben ergeben, dass die Anlagerung saprophytischer Fadenpilze, von denen auch Reinkulturen der Versammlung vorgelegt werden, nur bei einer krankhaften Veränderung der Haare stattfindet, wie sie durch die im vorliegenden Falle vorhandene Trichorrhexis nodosa gebildet wird. Auch an solchen Stellen, wo die Pilze scheinbar einem normalen Haarschaft anliegen, ist häufig eine Abbiegung der Cuticulaschuppen nachzuweisen, wie bei den Mikrophytenhaaren der Achselhöhle, „wodurch den Pilzen gewissermassen ein Schlupfwinkel zu ihrer Ansiedelung geboten wird." Ledermann (Berlin).

De Michele, Pasquale, L'erythrasma e il suo parassita. (Giorn. intern. delle scienze med. 1890. Fasc. 21. p. 821.)

Nach einer auszugsweisen, klaren Wiedergabe der Litteratur über Erythrasma seit der von Bärensprung zuerst unter dieser Bezeichnung beschriebenen Dermatomykose und ihres Parasiten, des Microsporon minutissimum, beleuchtet Verf. kritisch die verschiedenen von einander abweichenden klinischen Auffassungen dieser Krankheit, sowie die weit auseinandergehenden Ansichten über die Pathogenese und die Existenz derselben.

Zwei ambulatorische Fälle von Erythrasma an der De Amicis-schen Klinik gaben Verf. Gelegenheit zu mykologischen und experimentellen Untersuchungen der in Rede stehenden Dermatose. In den Hautschüppchen findet man nach dem Bizzozero'schen Verfahren zwischen und in den Epidermiszellen eine enorme Masse von angehäuften Mycelien, die aus sehr dünnen und sehr kurzen Fäden bestehen, die sich miteinander vielfach kreuzen und ein dichtes Netz bilden. An der Stelle, wo sich der Faden septirt, ist konstant ein sphärisches Körperchen vorhanden, das Verf. als Spore ansieht. Manchmal bemerkt man Sporen auch verstreut im Mycelnetze oder end- und seitenständig an den Hyphen. Der Pilz scheint weder mit dem von Bärensprung, Burchardt u. a. beschriebenen Microsporon minutissimum identisch zu sein, noch stimmt er mit dem Neumann'schen Trichothecium des Eczema marginatum oder mit Trichophyton überein. Nichtsdestoweniger behält Verf. den Namen Microsporon minutissimum für den Pilz, seiner morphologischen Eigenschaften halber, bei.

Neben diesem Pilz findet man noch eine andere Form: zarte helle Fäden von verschiedener Länge bis zu sehr beträchtlichen Dimensionen, gerade oder gebogen, zumeist unregelmässig strahlenförmig gruppirt und von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte aus-

gehend, zweifellos die von Bizzozero und Firket beschriebene Leptothrix epidermidis.

Die Pilze färben sich in den Schüppchen ziemlich leicht, Leptothrix aber intensiver und widersteht auch besser den entfärbenden Agentien. Verf. gibt 5 verschiedene Färbemethoden mit wässerigen und alkoholischen Anilinfarblösungen und mit Hämatoxylin an, die alle gute Resultate gaben.

Die Kulturversuche geschahen derart, dass Schüppchen in sterilisirtem Wasser mittelst eines Glasstabes verrieben und eine Platinöse der Suspension auf Kartoffeln ausgesät wurde. Die Entwickelung erfolgte bei Zimmertemperatur. Nach 24 Stunden waren entsprechend den Impfstrichen weinrothe Streifen vorhanden, welche die folgenden Tage breiter wurden. Gleichzeitig entwickelten sich entlang des Impfstriches einige Rasen von rothbräunlicher Farbe, die bei langsamem Wachsthum sich regelmässig ausbreiteten. Ferner bildeten sich Auflagerungen von milchweisser Farbe, die rasch die freigebliebene Kartoffeloberfläche okkupirten. Die mikroskopische Untersuchung der rothen Rasen zeigte die Formen des Microsporon minutissimum, jene der milchweissen Auflagerungen die Formen von Leptothrix epidermidis. Uebertragungen auf verschiedene Nährböden liessen folgende kulturelle Eigenschaften der beiden Pilze feststellen:

Leptothrix epidermidis wächst sehr gut auf Kartoffel, weniger gut in Fleischbrühe, unter Bildung eines weisslichen Häutchens an der Oberfläche und eines milchigen Bodensatzes; Gelatine wird vollständig verflüssigt; auf Agar rundliche, elfenbeinweisse Auflagerung. Bei 15° ist die Entwickelung sehr üppig, je höher die Temperatur, um so kürzer die Fäden. Unter sonst gleichen Bedingungen ist die Entwickelung am Lichte oder im Dunkeln, im feuchten oder im trockenen Behälter eine gleich gute.

Das Microsporon minutissimum verflüssigt die Gelatine nicht und wächst daselbst bei 10° an der Oberfläche als bräunlicher Rasen, im Stich in Form von kleinen, korallenzweigartigen Ausläufern. Das Wachsthum ist in Bouillon etwas und auf Agar bedeutend langsamer, jedoch immer mit demselben charakteristischen Aussehen wie auf der Kartoffel. Der Pilz wächst auch in Milch, Amylum etc. Das Temperaturoptimum des Pilzes liegt bei 37° und die Rasen auf Agar erreichen bei dieser Temperatur die doppelte Grösse von den bei 15° gewachsenen. Während Kulturen, die sich bei niederer Temperatur entwickelt hatten, nur Anhäufungen sehr kleiner Sporen sehen lassen, sind in jenen des bei Körpertemperatur gewachsenen Pilzes auch die Hyphen sehr gut und deutlicher sichtbar, als in den Hautschüppchen. Das Microsporon minutissimum wächst besser im Dunkeln und erfordert einen hohen Feuchtigkeitsgrad zu seinem Gedeihen.

Impfversuche an zwei Individuen mittelst Einreibens einer Kartoffelkultur des Microsporon minutissimum in die Hautoberfläche jener Oertlichkeit, wo sich Erythrasma gewöhnlich lokalisirt, blieben erfolglos, desgleichen Impfversuche mit Leptothrix. Ein positives Impfresultat wurde mit Kulturen des Microsporon mi-

nutissimum erzielt, als die Haut der Impfstellen vorher mittelst einer Lanzette leicht geritzt worden war. Das experimentell erzeugte Erythrasma erreichte an der Schenkelfläche in der gleichen Zeit die doppelte Grösse der an der Brust erzeugten Läsion, was auf die durch den Lichtabschluss und die konstante Feuchtigkeit der Prädilektionsstelle begünstigte üppigere Entwickelung des Parasiten hinweist.

Verf. schliesst nach einigen Bemerkungen über andere mögliche Lokalisationen der Dermatomykose, dass das Erythrasma eine von Herpes tonsurans, Eczema marginatum, Pityriasis versicolor und von den intertriginoïden Affektionen gänzlich verschiedene klinische Form sei. Der von früheren Beobachtern als Microsporon minutissimum beschriebene Parasit war entweder Leptothrix epidermidis oder ein anderer unschädlicher oder accidenteller Begleiter des Parasiten. Aus dem positiven Impfresultate und dem Nachweise des Pilzes in den Schüppchen der experimentell erzeugten Dermatose geht hervor, dass der pathogene Mikrophyt des Erythrasma ein Pilz ist, der keinem der bekannten Hyphomyceten ähnlich sieht und bisher nicht beschrieben wurde. Diesem Pilze gebührt zu Folge seiner morphologischen Eigenschaften der Name Microsporon minutissimum. Král (Prag).

De Michele, P., Contributo alla ricerca dei microorganismi nel pemfigo cronico. (Giorn. ital. delle mal. vener. e della pelle. 1891. p. 19.)

Bei einem Falle von chronischem Pemphigus isolirte Verf. aus der Milz, der Niere und den erkrankten Hautflächen mittelst des Plattenverfahrens einen Micrococcus von 0,6—1,5 μ Durchmesser, dessen Kolonieen in Agarplatten erst in 4—5, in Gelatineplatten nach 5—6 Tagen mikroskopisch sichtbar werden. Der Mikroorganismus färbt sich intensiv nach Gram, wächst gut auf Agar, mässig in Bouillon und Gelatine, kümmerlich auf Glycerinagar und gar nicht auf erstarrtem oder in flüssigem Blutserum und auf Kartoffel. Er bildet auf Gelatine und Agar eine weissliche Auflagerung, auf letzterem mit gelblichem Stich und verflüssigt erstere nicht. Im Gelatinestich entstehen nach einigen Wochen von der Peripherie und der Unterfläche des Rasens aus sich wiederum theilende Ausläufer, die der Kultur das baumartige Aussehen eines Korallenzweiges verleihen. Er wächst am besten bei 6—14° C, sehr langsam bei Körpertemperatur.

In den Nierenschnitten findet sich der Micrococcus selten isolirt oder zu Zweien vor, zumeist ist er in grösseren Anhäufungen vorhanden. In den tieferen Schichten des subkutanen Gewebes ist er konstant lokalisirt und er wird daselbst um so häufiger angetroffen, je mehr man sich der erkrankten Haut nähert, bis auch hier charakteristische Zoogloeabildung auftritt. In Leber, Lunge, Gehirn und Rückenmark konnte der Micrococcus nicht nachgewiesen werden.

Kutane und subkutane Impfungen an 2 Meerschweinchen und intravenöse Injektionen an 2 Kaninchen blieben ohne Erfolg.

Da dieser Staphylococcus wegen seiner biologischen Eigen-

schaften sich von den bisher bekannten Staphylokokken wesentlich unterscheidet und in den Organen, welche diesen Mikroorganismus enthielten, keine Spur einer Eiterung aufgefunden werden konnte, glaubt Verf. ihn als das pathogene Agens des chronischen Pemphigus ansehen zu müssen. Král (Prag).

Schäfer, R., Zwei Fälle von Ovarialabscess nebst Mittheilungen über den bakteriellen Befund bei eiterigen Erkrankungen der Adnexa. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XX. Heft 2. p. 269.)

Aus dem Eiter erhielt Verf. in 2 Fällen von Ovarialabscessen Reinkulturen des Streptoccus pyogenes; in 10 vom Verf. untersuchten Fällen von Pyosalpinx blieben dagegen die Kulturen völlig steril.

Diese Befunde möchte Verf. zu Gunsten der relativen Ungefährlichkeit der Pyosalpinx-Exstirpation und zum Hinweise auf die schweren Gefahren, welche mit der Operation eines Ovarialabscesses verbunden sind, verwerthen. Dittrich (Wien).

L[ampa], S., En parasit funnen på ollonborrelarver. (Entom. Tidskr., Stockholm 1891. p. 62—63.)

In 2 aus der Erde ausgegrabenen und in einer Blechschachtel aufbewahrten Maikäferlarven fanden sich eine Menge Fliegenmaden, die sich am 19. Juni verpuppten und ca. am 5. August die als Larvenparasit allbekannte Art Cyrtoneura stabulans Fall. lieferten. Wie aber diesen Fliegen Gelegenheit geboten wurde, an die Maikäferlarven ihre Eier abzusetzen, liess sich leider nicht sicher ermitteln. Entweder musste es geschehen sein, indem die beiden Maikäferlarven zufälliger Weise kurz vorher sich ganz oder theilweise oberhalb der Erdoberfläche befunden haben — was in der That zuweilen vorkommen soll — oder sie wären dieser jedenfalls so nahe gewesen, dass die Fliegen in den Larvengang eindringen und in der Erde selbst die Larven aufsuchen konnten. Denkbar wäre es zwar auch, aber nur wenig wahrscheinlich, dass etwa ein Fliegenweibchen unbemerkt ihre Eier an die Larven gelegt habe, bevor diese in die Schachtel gebracht wurden. Jedenfalls scheinen diese Fliegenmaden keinen merkbaren Einfluss auf die Vermehrung der Maikäfer zu haben, weil die Fliegen nur gelegentlich mit deren Larven in Berührung kommen können. W. M. Schöyen (Christiania).

zur Strassen, Otto, Ueber Filaria rigida. Vorläufige Mittheilung. (Zool. Anzeiger. 1891. No. 379.)

Verf. hat seit mehr als einem Jahre über die Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Filaria rigida v. Sieb. gearbeitet und kommt zu andern Resultaten, als Moniez in seinen Mittheilungen. Das frei in der Leibeshöhle von Aphodius fimetarius lebende, 2,5—5 mm lange Weibchen, das ohne Mund, Darm und After ist, ist drehrund, verjüngt sich am Schwanzende ein wenig und trägt hier eine kleine kegelförmige Erhebung, an deren Spitze der Uterus ausmündet. Die Embryonen, die ebenfalls keinen Mund

haben, verlassen den mütterlichen Körper, bleiben aber in der Leibeshöhle des Käfers, wo sie bis zu einer Länge von 0,5 mm heranwachsen. Es lassen sich 2 Formen unter ihnen konstatiren: eine, bei der die Geschlechtsanlage indifferent bleibt (zur Strassen hält diese für verkümmerte Weibchen), und eine andere, welche die Charaktere eines männlichen Thieres annimmt. Verf. hat ausserdem beobachtet, dass beide Larvenformen durch den Darm des Käfers in's Freie wandern und hier unter unwesentlichen Veränderungen monatelang leben, allmählich aber schwächer werden und schliesslich absterben. Ueber den weiteren Entwickelungsmodus kann zur Strassen keine definitiven Angaben machen, da ihm die Infektion der Käfer und Käferlarven mit den jungen Nematoden nicht geglückt ist. Er glaubt aber zu der Annahme berechtigt zu sein, dass die Larve mit der männlichen Anlage unter gewissen Umständen in die Käfer oder deren Larven einwandere und dann in der Leibeshöhle zu dem Weibchen werde, zu v. Siebold's Filaria rigida, die also als ein protandrischer Hermaphrodit aufzufassen sei. Die andere Larvenform mit indifferenter Genitalanlage — meint zur Strassen — ginge auch unter natürlichen Verhältnissen zu Grunde und wäre als ein Ueberrest einer früheren Geschlechtsgeneration, als ein verkümmertes Weibchen anzusehen. Dass dies wirklich sich so verhält, entbehrt auf jeden Fall bisher des Beweises. Vor allem lässt wohl der Umstand einen Zweifel berechtigt erscheinen, dass nach zur Strassen's Darstellung der Entwickelung eine Amphimixis niemals statthätte. Vielleicht dürfen wir hier noch sehr komplizirte Entwickelungsreihen vermuthen. Soviel scheint aber festzustehen, dass Moniez' Ansicht über die Zusammengehörigkeit der rhabtitisartigen Nematoden (unter den Flügeldecken und in der Leibeshöhle der Mistkäfer) mit der Filaria rigida keine Begründung findet: die Larven und Embryonen von Filaria rigida sind immer durch die knopfförmige Gestalt des Schwanzendes scharf charakterisirt.

Brandes (Halle).

Blanchard, Raphael, Courtes notices sur les Hirudinées. I. Sur la Sangsue de Cheval du Nord de l'Afrique, Limnatis nilotica Savigny. (Bullet. de la Société zoolog. de France. 1891. Tome XVI. No. 8.)

Trotzdem diese schöne Hirudinee die verbreitetste in Algier ist (sie findet sich sogar noch in der nördlichen Sahara), ist sie seit Savigny (1820) nicht wieder erwähnt. Auch auf den Azoren und in Syrien ist sie neuerdings gesammelt. Blanchard behauptet, dass dieses die einzige Hirudinee in Nordafrika ist und dass die ebenfalls für die dortigen Gegenden angegebene Hirudo sanguisuga gar nicht in Afrika vorkomme. Die aus Algier auf den Pariser Markt gebrachten Rinder sollen häufig in der Nasen- und Mundhöhle diesen Parasiten haben, auch in einem Falle, wo ein Soldat in Konstantine beim Wassertrinken einen Blutegel in den Schlund bekommen hatte, konnte das Thier als Limnatis nilotica Sav. bestimmt werden.

Brandes (Halle).

Mégnin, P., Sangsues d'Algérie et de Tunisie ayant séjourné plus d'un mois dans la bouche de boeufs et de chevaux. (Ebenda.)

Mégnin theilt mit, dass ihm etwa ein Monat nach der Rückkehr seines Regiments aus Tunis verschiedentlich Pferde gebracht wurden, die aus dem Maule bluteten. Es stellte sich heraus, dass Blutegel (oft mehrere an einem Pferde) die Veranlassung waren, und zwar hielt Mégnin die Art für die gewöhnliche Haemopis sanguisuga; nach Blanchard's oben referirten Mittheilungen spricht er die Vermuthung aus, es möchte auch in seinen Fällen Limnatis nilotica vorliegen. Brandes (Halle).

Rostrup, E., Taphrinaceae Daniae. (S.-A. aus Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. Kjobenhavn 1890. 21 p.)

In vorliegender Arbeit werden nach Besprechung der bisherigen Erforschungen der Gattung Taphrina und ihrer morphologischen und biologischen Eigenthümlichkeiten die in Dänemark vorkommenden Arten derselben aufgezählt und beschrieben und durch eine Tabelle ihre Unterschiede hervorgehoben, sowie durch eine Wirthstabelle ihr Auffinden erleichtert. Von den 20 dänischen Taphrina-Arten sind die 4 auf krautigen Pflanzen parasitirenden Arten in Deutschland noch nicht gefunden worden, und zwar T. Potentillae (Farl.) Joh., T. Umbelliferarum Rostr. und 2 neu beschriebene Arten, T. Githaginis, welche gelbe Hypertrophieen der Stengel und Blätter von Agrostemma Githago hervorruft und in denselben unter der Epidermis — nicht unter der Cuticula wie bei den meisten anderen Taphrinen — die Sporensäcke anlegt, und die sich ebenso verhaltende T. lutescens, welche glatte, hypertrophische Flecken auf den Wedeln von Lastraea Thelypteris erzeugt. Für einige Arten sind neue Wirthspflanzen aufgefunden, so z. B. kommt Taphr. Pruni (Fuck.) Tul. auch auf den Früchten von Prunus Insititia, T. bullata (Berk.) Tul. auf den Blättern von Cydonia Japonica, T. Insititiae Sad. vielleicht auch auf gebuckelten, rothen Blättern von Prunus spinosa, T. aurea (Pers.) Tul. auf Populus monilifera etc. vor. Von den in den Wirthspflanzen überwinternden Arten sollen T. Pruni, T. Cerasi, T. deformans und T. Insititiae mit ihrem Mycel in den Zweigen, T. epiphylla, T. Ulmi, T. bullata, T. Tosquinetii und T. betulina in den Knospen des Wirthes überwintern.

Brick (Hamburg).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Unna, P. G., Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe. (Monatsschr. f. prakt. Dermat. XIII. 1891. No. 6 und 7. pp. 225, 286.)

Boeck hat durch die Einführung des Resorcins als spezifisches Differenzirungsmittel zwischen Hornsubstanz und Bakterien den

tinktoriellen Nachweis von Mikroorganismen in der Oberhaut wesentlich gefördert. Da indessen auch das Boeck'sche Verfahren nicht immer zum Ziele führt, unternahm Verf. eine grössere Versuchsreihe zu dem Zwecke, um bessere Methoden für die differenzielle Färbung der Bakterien innerhalb der Oberhaut, Schuppen, Haare, Nägel etc. aufzufinden. Verf. stellt zunächst den Gang seiner Untersuchungen dar, bespricht sodann eingehender die bemerkenswertheren der von ihm aufgefundenen Methoden und lässt schliesslich die Formeln der besten und für den praktischen Gebrauch geeigneten Methoden folgen.

Das vorbereitende Verfahren für die verschiedenen Methoden besteht darin, dass die Hautschuppe, Kruste, Komedo u. s. f. zugleich mit einem Tropfen Essigsäure auf einen Objektträger gebracht, kreuzweise mit einem anderen Objektträger bedeckt und dann drehend und drückend verrieben werden. Die Objektträger werden hierauf von einander gehoben, über der Flamme rasch getrocknet, zwischen die mit einem Handtuch bedeckten Zeigefinger und Daumen der linken Hand gefasst und nun auf das freie Ende des schräg gehaltenen Objektträgers einige Tropfen Aether-Alkohol gebracht, die das durch die Wärme verflüssigte Fett in das Handtuch abwärts spülen. Unmittelbar hierauf tropft man zwei Tropfen Methylenblaulösung (Borax, Methylenblau āā 1, Aq. destill. 100) auf den einen Objektträger, deckt wieder, behufs gleichmässiger Vertheilung der Farblösung, kreuzweise mit dem zweiten Objektträger und erhitzt sie 10—20 Sekunden lang über der Flamme. Die Präparate werden nun entweder gleich weiter entfärbt oder über der Flamme getrocknet. Als Testobjekte von möglichst verschiedenem tinktoriellen Verhalten wählte Verf. die Sporen von Malassez, welche bei jeder Pityriasis capitis in der Hornschicht in grossen Mengen angetroffen werden, und einen sehr kleinen Bacillus, der konstant in jedem Komedo und in der in Zersetzung begriffenen Hornsubstanz vorkommt. Die morphologischen Eigenschaften der beiden Mikroorganismen finden im Originale eine nähere Beachtung.

Die direkte Färbung mittels abgeschwächter Lösungen von Boraxmethylenblau gewährt sehr gute Differenzirungen der Hornbakterien. Verf. bringt auf das entfettete und lufttrockene Präparat einen Tropfen Boraxmethylenblaulösung und einen Tropfen Glyzerin, legt ein Deckglas auf und erwärmt 5 Minuten lang unter Vermeidung des Kochens. Dann wird das Präparat mit Wasser gespült, über der Flamme getrocknet und in Balsam gebettet. Noch bessere direkte Minimalfärbungen erhält man, wenn anstatt des Glyzerins Glycol oder Glyzerinäther zur Abschwächung der Farblösung benützt werden. Zu den im physikalischen Sinne wirkenden indirekten Entfärbungsmitteln hatte Verf. schon früher das Wasserstoffsuperoxyd in Verbindung mit Alkohol angefügt. Ferner entfärben Styron, Glykol und Glyzerinäther die Hornschicht rascher, als die in ihr enthaltenen Bakterien. Für die indirekte chemische Entfärbung eignen sich am besten Citronen- und Oxalsäure, dann Arsen-, Essig-, Ameisensäure u. a. m. Von den Salzen bezeichnet Verf. als Hornentfärber: Sublimat, Eisensulfat, Kal. acetic., arsenicos., Natr. nitros.,

sulfoichthyol. und Hydroxylamin. muriat. Als die vielleicht wichtigste Entfärbungsmethode wäre die Kombination physikalischer und chemischer Entfärbungsmittel anzusehen. So erzielte Verf. durch successive Anwendung von Kaliumpermanganat (oder Kaliumchlorat, Kochsalz u. a. m.) und Wasserstoffoxyd eine nahezu vollständige Entfärbung der Hornschicht. Die Doppelfärbungen sind weniger empfehlenswerth, da sie bisher noch der leichten Ausführbarkeit und des sicheren Erfolges ermangeln.

Die vom Verf. mitgetheilten Entfärbungsmethoden umfassen die Styron-, Glykol-, Glyzerinäther-, Essigsäure-, Citronensäure-, Oxalsäure-, Kaliarsenit-, Hydroxylamin-, Quecksilberchlorid-, Ferrosulfat-, Seifen-, Kochsalz-H_2O_2-, Borax-H_2O_2-, Kaliumpermanganat-H_2O_2-, Jodkalium-H_2O_2-, Resorcin-, Anilin-, Fuchsin-Methylenblau-, Orange-Methylenblau- und Methylenblau-Orange-Methode, bezüglich deren Details im Originale Einsicht genommen werden möge.

Král (Prag).

Kroenig, Eine Vereinfachung und Abkürzung des Biedert'schen Verfahrens zum Auffinden von Tuberkelbacillen im Sputum vermittelst der Stenebeck'schen Centrifuge. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 29.)

Verf. berichtet über günstige Resultate, die er beim Untersuchen von Sputum auf Tuberkelbacillen mit dem Stenebeck'schen Apparate erzielte.

Ein Sputum, welches bei gewöhnlicher Methode 3—4 Tuberkelbacillen im Gesichtsfelde zeigte, enthielt, mit Natronlauge gekocht und centrifugirt, etwa 15—20 Bacillen.

In einem anderen Falle, in welchem bei gewöhnlicher Untersuchung überhaupt keine Tuberkelbacillen im Sputum nachzuweisen waren, fanden sich nach Centrifugirung des letzteren derer circa 30 bis 40 in einem Gesichtsfelde.

Dittrich (Wien).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Ruffer, Armand, Recherches sur la destruction des microbes par les cellules amiboïdes dans l'inflammation. [Laboratoires réunis des Collèges royaux des médecins et des chirurgiens de Londres.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 11. p. 673.)

Durch Versuche mit Rauschbrand an Meerschweinchen hatte Verf. bereits in einer früheren Arbeit nachgewiesen, dass die bei subkutaner Injektion auftretende entzündliche Reaktion ihren heilenden Einfluss der Thätigkeit der amöboiden Zellen verdankt. Die gegenwärtige Arbeit bringt analoge Resultate bei Kaninchen.

Das angewendete Virus bestand aus getrocknetem Muskel von Rauschbrandthieren. Grössere Dosen hiervon subkutan tödteten die

Thiere unfehlbar in 2—3 Tagen; die Immunität der Kaninchen gegen Rauschbrand ist daher nur eine relative. Am Inokulationsort fand sich dann eine sehr grosse Menge von Bacillen, von denen sehr viele, in Leukocyten eingeschlossen, sich in Degeneration befanden. Hieraus, d. h. aus der eingetretenen Vermehrung der Bacillen in den Körpersäften, schliesst Verf., dass die Ursache der relativen Immunität jedenfalls nicht nur in einem Mangel von Nährmaterial liegen könne.

Um zu erfahren, wie sich der Rauschbrandbacillus den zellenfreien Körpersäften des Kaninchens gegenüber verhält, die nach Roger im Gegensatze zu jenen des empfänglichen Meerschweinchens keine bakterienfeindliche Wirkung üben sollen, wurden Filtrirpapiersäckchen mit Rauschbrandmaterial unter die Haut eingeführt. Nach 24 Stunden fand sich unter den im Säckchen entstandenen Bacillen ein Theil unregelmässig, anscheinend degenerirt; nach 48 Stunden war dies nicht mehr der Fall. Nun drangen aber Leukocyten zwischen den Fasern des Papiers in die Säckchen hinein, und es fand eine reichliche Aufnahme von Bacillen in dieselben statt. Mehrere Tage später konstatirte Verf. im Innern der Säckchen „epithelioide" Zellen, die ganz den Charakter physiologischer epithelioider Zellen hatten; ja es kam sogar, ausser diesen mononucleären Zellen zur Bildung wahrer multinucleärer Riesenzellen innerhalb der Säckchen, die ganz jenen der Tuberculose glichen und durch Vereinigung mehrerer epithelioiden Zellen entstanden sein mussten. In letzteren eingeschlossen fanden sich unregelmässige, glänzende, gelbliche Massen, die Verf. als Filtrirpapierfasern erkannte, und worin derselbe einen Beweis für die aktive, phagocytäre Thätigkeit der Riesenzellen (im Gegensatz zu Weigert, Koch) erblickt.

Weitere Versuche bestanden darin, dass Papiersäckchen mit je 0,001 g von I. Vaccin (Rauschbrand) bei Kaninchen subkutan und gleichzeitig mit einer etwas grösseren Menge von II. Vaccin eingeführt wurden, in der Weise, dass letzteres die Säckchen aussen umgab. Die Thiere wurden dann nach verschiedenen Zeiträumen getödtet, die beiden Vaccins wieder herausgenommen und auf Meerschweinchen verimpft, wobei sich herausstellte, dass keine Abschwächung des I. Vaccins eingetreten war, obwohl die Säckchen innerhalb des gebildeten Abscesses gelegen hatten. [Die Verhältnisse in solchen Säckchen sind viel schwieriger zu beurtheilen, als Verf. annimmt. Ref.]

Buchner (München).

Roger, G. H., Modifications du sérum à la suite de l'erisipèle. (Comptes rendus de la soc. de biologie. 1890. No. 31.)

Frühere von R. im Vereine mit Charrin[1]) angestellte Untersuchungen hatten für den Bacillus pyocyaneus und für den des Rauschbrandes ergeben, dass sich bei der Kultivirung dieser Mikroorganismen auf dem Blutserum von Thieren, die schon vorher mit ihnen geimpft worden waren, grosse Differenzen im Wachsthum ergeben hatten gegenüber dem auf Blutserum ungeimpfter Thiere. R. hat nun diese Untersuchungen auf den Erysipelcoccus ausgedehnt.

1) S. dieses Centralblatt. Bd. VII. p. 650; Bd. VIII. p. 283.

Er kultivirte denselben sowohl auf dem Serum frischer Thiere, als auch solcher, die ein durch subkutane Injektion einiger Tropfen einer virulenten Kultur erzeugtes Erysipel überstanden hatten. Zur Beschickung des Serums verwendete er sowohl Bouillon, als auch Blutserumkulturen von Erysipelkokken. Hierbei erwähnt er, dass diese durch die Kultivirung auf Bouillon viel von ihrer Wachsthumsenergie und Virulenz einbüssen, dieselbe jedoch durch mehrfache Ueberimpfung auf Blutserum wieder gewinnen. Bei dem Vergleiche zwischen Kulturen auf dem Blutserum frischer und vorher geimpfter Thiere fand er im Wachsthum keine merklichen Veränderungen, nur schienen die Ketten der Kokken auf dem Serum der geimpften Thiere viel länger zu sein. Dagegen fand er grosse Unterschiede in Bezug auf den Grad der Virulenz.

Die auf dem Blutserum ungeimpfter Thiere kultivirten Kokken waren im Stande, in grossen Dosen ein Kaninchen ohne lokale Erscheinungen in kurzer Zeit zu tödten, in kleineren ein mehr oder weniger starkes Erysipel zu erregen, die auf dem Serum geimpfter Thiere gezüchteten erzeugten unter denselben Bedingungen in grossen Dosen ein in Kurzem geheiltes Erysipel ohne Allgemeinerscheinungen, in kleineren oft nur einen Abscess. Es ergibt sich daraus, dass die Streptokokken zwar keine Veränderung des Wachsthums, wohl aber eine starke Verminderung der Virulenz erleiden, wenn man sie auf dem Blutserum von Thieren züchtet, die vorher ein Erysipel überstanden haben. R. theilt hierauf ausführlich eine solche Versuchsreihe mit, aus der sich auch ergibt, dass selbst nach 4 maliger Impfung eines Thieres das Gedeihen der Streptokokken nicht verhindert wird, nur erregen dieselben bei solchen Thieren kein Erysipel, sondern lokal einen Abscess. Ferner zeigt sich, dass frische Thiere auf die Impfung mit abgeschwächten Kulturen ebenso reagiren, wie vorher geimpfte auf virulente Kulturen.

Friedel Pick (Prag.)

Institute.

Wyssokowicz, Statistique de l'institut Pasteur de la société médicale de Charkow, en 1890. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 649.)

In Charkow wurden 1890 291 Personen nach Pasteur behandelt, im Vorjahre 248 Personen. Von den 291 im letzten Jahre Behandelten erlagen im Ganzen 3 Personen, nämlich ein von einem Wolfe gebissener Bauer, der 16 Wunden, darunter 6 sehr tiefe an den Armen und Händen erhalten hatte, ferner ein von einer wüthenden Katze gebissener Kosak, endlich eine 60jährige Kosakenfrau mit 4 tiefen, von Hundebissen herrührenden Wunden am linken Bein.

Buchner (München).

Bujwid, Statistique du traitement antirabique à Varsovie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 708.)

In Warschau hat sich, wie in anderen Pasteur'schen Impfinstituten, das Mortalitätsverhältniss mit Einführung der intensiveren Behandlungsmethode verbessert. 1890 wurden 448 Personen nach dem vollständigen verstärkten Verfahren behandelt, von denen nur eine verstarb, nämlich ein Kind von 3 Jahren, das stark in einen Finger gebissen worden war.

Nach Angabe des Berichterstatters wurde in den letzten Jahren eine strengere Auswahl unter Denjenigen getroffen, die sich zur Behandlung meldeten, indem 20—30 Proz. derselben, alle Fälle von leichten Bissen durch dickere Kleidungsstücke zurückgewiesen wurden. Wenn die Wuth beim Hunde nicht sicher gestellt ist, und falls das Thier beobachtet werden kann, wird mit dem Beginn der Behandlung bis zum definitiven Ausbruch der Symptome zugewartet.

Buchner (München).

Blasi, L. et Russo-Travali, J., Statistique de l'institut antirabique municipal de Palerme. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 646.)

Das städtische Impfinstitut in Palermo hatte schon im vorigen Jahre keinen Todesfall unter den Behandelten zu verzeichnen, und ebenso ist dies im gegenwärtigen Berichtsjahre, während bei nicht behandelten Personen in Sicilien in diesem Zeitraum 10 Todesfälle an Hydrophobie gemeldet wurden.

Die Gesammtzahl der vom 1. März 1890 bis Ende Februar 1891 nach Pasteur Behandelten betrug 214 Personen, unter denen 14 im Gesicht, 90 an den Händen Gebissene. 70 hiervon waren kauterisirt gewesen, bei 144 war dies nicht der Fall. Sicher gestellt war die Wuthkrankheit des betreffenden Thieres, durch welches der Biss erfolgte, in 124 Fällen.

Im Ganzen, seit der 4jährigen Existenz des Instituts, waren 662 Personen behandelt, von denen 4 verstarben = 0,60 Proz. Der Ausbreitung der Pasteur'schen Behandlungsweise in Sicilien scheint hauptsächlich der Aberglaube entgegen zu wirken, indem die Leute statt dessen lieber eine Wallfahrt zu einem berühmten Schutzheiligen unternehmen. Buchner (München).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Eberth's bakteriologische Wandtafeln. Lfg. 2. 3 Blatt in Farbendr. 109×109 cm. Berlin (Fischer's medizin. Buchh., H. Kornfeld) 1892. Auf Leinw. m. Oesen. 80 M.

Fischer, A., Pilze. IV. Abth. Phycomycetes. p. 129—192 m. Abbildgn. (L. Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland, Oesterreich und der Schweiz 2. Aufl. Bd. I. Lfg. 47.) gr. 8°. Leipzig (Eduard Kummer) 1892. M. 2,40.

Fraenkel, C., und **Pfeiffer, R.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Lfg. 12. u. 13. gr. 8°. 10 Lichtdr.-Taf. m. 10 Bl. Erklärgn. Berlin (Hirschwald) 1892. 4 M.

Reblaud, Th., Sur l'identité de la bactérie pyogène urinaire et du bacterium coli commune. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 37. p. 851.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Oechsner de Coninck, Sur quelques-unes des conséquences qui découlent de l'existence de ptomaines antiputrides et antifermentescibles. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 37. p. 863—864.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

André, O., Nouvelles études sur l'isolement. (Rev. d'hyg. 1891. No. 12. p. 1122—1128.)

Dupuy, L. E., Isolement et antisepsie médicale à l'hôpital de Saint-Denis. (Progrès méd. 1891. No. 51, 52. p. 475—478, 493—495.)

Kahane, M., Zum gegenwärtigen Stande der Lehre von den Infektionskrankheiten. 2. Theil. (Allg. Wien. med. Ztg. 1891. No. 48—50. p. 540—541, 553—554, 565—566.)

Malariakrankheiten.

Danilewsky, B., Contribution à l'étude de la microbiose malarique. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1891. No. 12. p. 758—782.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hoel, Note sur une petite épidémie de variole existant actuellement à Reims. (Union méd. du Nord-est. 1891. No. 12. p. 357—360.)

Penna, J., Contribucion al estudio de la escarlatina en el Rio de la Plata. (An. asist. públ., Buenos Aires 1890/91. p. 651—668.)

Petersen, J., Koppe-inokulationen i det 18de Aarhundrede, saerlig i Danmark-Norge. (Biblioth. f. laeger. 1891. Vol. II. p. 267. 351.)

Sudour, E., Notes sur la contagion de la rougeole. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1892. No. 1. p. 24—35.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Druzylowski, L., Pathogénie du choléra morbus. 8°. 55 p. Paris (Steinheil.) 1891.

Mahé, J., Considérations sommaires sur le choléra du Hedjaz et du vilayet d'Alep en 1891. (Rev. méd.-pharmac. 1891. p. 137.)

Marvaud, A., L'épidémie de fièvre typhoide de la garnison de Lyon en 1890. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1892. No. 1. p. 1—17.)

Notter, J. L., Enteric fever in the European army in India, its etiology and prevention. (Practitioner. 1892. No. 1. p. 74—80.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Kuznezoff, D. D., Bakteriologische Untersuchungen des Blutes bei Wundinfektionskrankheiten. (Med. pribav. k. morsk. sborniku. 1891. Vol. II. p. 25, 102.) [Russisch.]

Lancry, L'accouchement et la fièvre puerpérale à la campagne. (Journ. d. scienc. méd. de Lille. 1891. Vol. II. p. 73—88.)

Nissen, F., Ueber die toxische Wirkung des Blutes bei akuten Eiterungsprozessen. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 2. p. 29—31.)

Ruiz, J., Infección tetánica durante la evolución vaccinal. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1891. p. 649.)

Sormani, Sur l'étiologie et la prophylaxie du tétanos. (Verhandl. d. X. internat. med. Kongr. 1890. Berlin 1891. Bd. V. No. 15. p. 150—158.)

Vinay, Ch., Du tétanos puerpéral. (Lyon méd. 1891. No. 51, 52. p. 587—546, 580—590.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Davis, N. S., Consumption, how to prevent it and how to live with it. 8°. London (Davis) 1892. 4 sh.

Fischel, F., Uebertragungsversuche mit Sarkom- und Krebsgewebe des Menschen auf Thiere. (Fortschr. d. Med. 1892. No. 1. p. 1—7.)

Fournier, A., Die Vererbung des Syphilis. Im Einvernehmen mit dem Verf. bearb. v. E. Finger. gr. 8°. X, 177 p. Wien (Deuticke) 1892. 5 M.

Krefting, R., Om den for ulcus molle specifike mikrobe. (Nord. med. ark. 1891. Bd. XXIII, VI. No. 32. p. 1—12.)

Paltauf, R., Zur Aetiologie des Skleroms des Rachens, des Kehlkopfes, der Luftröhre und der Nase (Rhinoskleroma). (Wien. klin. Wchschr. 1891. No. 52, 53. 1892. No. 1, 2. p. 975—979, 1004—1006, 11—13, 27—29.)

Preussen. Reg.-Bez. Schleswig. Oeffentliche Belehrung, betreffend die Schwindsucht. Vom 24. April 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 3. p. 50—51.)

Steven, J. L., The pathological and clinical aspects of tuberculosis as an infectious disease. (Glasgow med. Journ. 1892. No. 1. p. 15—41.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Althaus, J., **Lyon**, T. G., **Fitzgerald**, C. E., **Myrtle**, A. S., Influenza. (Lancet. 1891. No. 4. p. 224.)

Beobachtungen über das Auftreten der Influenza im Jahre 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundheits-A. 1892. No. 3. p. 49—50) 4 p. 4°. Mit 3 Taf. Berlin. Reichsdruckerei.

Bressgen, M., Die Influenza in ihrer Verhütung und Behandlung. (Gesundheit. 1892. No. 1. p. 5—7.)

Concerning influenza. Its history. The theory of contagion. Sanitary administration. Symptoms and treatment. (Brit. med. Journ. 1892. No. 1621. p. 183—184.)

Hue, F., La diphthérie dans la Seine-Inférieure en 1886 par le Dr. Valin (de Fécamp). (Bullet. de la soc. de méd. de Rouen [1890]. 1891. Vol. II. p. 53—55.)

Pepper, W., Remarks on the frequency and character of the pneumonias of 1890. (Transact. of the New York Acad. of med. [1890]. 1891. p. 219—232.)

Pellagra, Beri-Beri.

Oesterreich. Erlass der Bukowinaer Landesregierung, betreffend Erhebungen über das Vorkommen der Pellagra. Vom 19. Mai 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 1. p. 11—12.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Savill, T., Abstract of a paper on a new form of epidemic skin disease. (Edinburgh med. Journ. 1891/92. Jan. p. 620—622. Glasgow med. Journ. 1892. No. 1. p. 41—44.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Dewitz, J., On the hygiene of ascaris infection. (Therapeut. Gaz. 1891. No. 12. p. 812—814.)

Krause, W., Die amerikanischen Trichinen. (Allg. Wien. med. Ztg. 1891. No. 51. p. 575—576.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Belgien-Luxemburg. Austausch von Nachrichten über das Auftreten von Viehseuchen betr. Vom 1. Dezember 1891 an wirksam. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No 52. p. 820.)

Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reich im 3. Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1892. No. 2. p. 25.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Butel, Prophylaxie de la péripneumonie contagieuse. (Congrès internat. de méd. vétérin. [1889]. 1890. p. 287—302)

Grossbritannien. Verordnung des Board of Agriculture, betr. den Verkehr mit Vieh in dem von der Lungenseuche betroffenen Bezirk Edinburg und Umgebung. Vom 26. Oktober 1891 (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1892. No. 1. p. 14.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Fiedeler, Ueber die Brustseuche im Koseler Landgestüte und über den Krankheitserreger derselben. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1892. No. 1. p. 1—88.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Janson, Filaria immitis und andere bei Hunden in Japan vorkommende Parasiten. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1892. No. 1/2. p. 63—79.)

Ostertag, Ueber das Vorkommen von Pentastomen in den Lymphdrüsen des Rindes. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1891/92. No. 4. p 68—69.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bonnier, G., Sur l'assimilation des plantes parasites à chlorophylle. (Compt. rend. 1891. T. CXIII. No. 26. p. 1074—1076.)

Chatin, J., Sur la présence de l'Heterodera Schachtii dans les cultures d' oeillets à Nice. (Compt. rend. 1891. T. CXIII. No. 26. p. 1066—1067.)

G., W. W., The potatoe-disease question. (Gardener's chronicle. Ser. 3. Vol. X. 1891. No. 258. p. 671—672.)

Halsted, B. D., Bakteria of the melons. (Botan. Gazette. 1891. No. 11. p. 303—305.)

Morck, D., Ueber die Formen der Bakteroiden bei den einzelnen Spezies der Leguminosen. gr. 8°. 44 p. m. 5 Taf. Leipzig (Akademische Buchhandlg. [W. Faber]) 1892. 3 M.

Ricchetti, E., Giudizî sugli apparecchi per applicare i rimedî liquidi per combattere la peronospora della vite. Annali d. r. scuola pratica d'agricolt. Gaetano Cantoni in Grumello del Monte (provincia Bergamo). 1891. Vol. I.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Babes, V., et **Cerchez, T.**, Experiente asupra atenuarei virusului fix rabic, prin limfa bróscei si prin sangele animalelor imunisate. (Clinica, Bucuresci 1891. Vol. II p. 133—137.)

Bertenson, L., Untersuchungen über die Wirkung der Koch'schen Lymphe bei tuberculösen Affektionen innerer Organe, angestellt im St. Petersburger Nikolaus-Krankenhause. (Woyenno-med. Journ. 1891. p. 185—301. [Russisch.]

Henneberg, R., Der Kafill-Desinfektor. Apparat zum Sterilisiren und Austrocknen von Thierleichen, Fleischabfällen u. dergl. unter Gewinnung von Fett, Leim und Dungpulver. D. R.-P. Nr. 57349. gr. 8°. 28 p. m. 2 Taf. Berlin (Julius Springer) 1892. 1 M.

Sacharin, G. H., Behandlung der Tuberculose mit Koch's Mittel (Tuberculin). (Medizina. 1891. p. 229—238.) [Russisch.]

Stienon, L., Démonstration des lésions de poumons de tuberculeux ayant été soumis à l'action de la tuberculine. (Journ. de méd., chir. et pharmacol. 1891. p. 521—527.)
Wysokowitsch, V., Wirkung des Ozons auf die Entwickelung von Bakterien. (Westnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med 1891. pt. 4. p. 1, 65.) [Russisch.]

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Eber, A., Versuche mit Tuberculinum Kochii bei Rindern zu diagnostischen Zwecken. (Orig.), p. 283.
Förster, F., Ueber eine merkwürdige Erscheinung bei Chromatium Okenii Ehrbg. sp. (Orig.), p. 257.
Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. (Orig.), p. 272.
Ogata, M., Zur Aetiologie der Dysenterie. (Orig.), p. 264.
Petri, R. J., u. **Maassen, A.**, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheitserregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufs. (Orig.), p. 289.
Schuberg, A., Bemerkungen zu den „Untersuchungen" des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens. (Orig.), p. 280.
Unna, Die Bakterienharpune. (Orig.), p. 278.

Referate.

Behrend, Demonstration von Präparaten über Trichomycosis nodosa, p. 310.
Blanchard, R., Courtes notices sur les Hirudinées. I. Sur la Sangsue de Cheval du Nord de l'Afrique, p. 314.
Boek, Vier Fälle von Darier'scher Krankheit, p. 304.
Borgiotti, F., e **Bordoni, L.**, Sulla patogenesi dell' influenza, p. 303.
Brandt, Zur Bakteriologie der Cavitas corporis uteri bei den Endometritiden, p. 306.
Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft IX. Fortsetzung der Schimmel- und Hefepilze, p. 291.
Dávalos y Mádan, Las anginas infecciosas, p. 304.
De Michele, P., L'erythrasma e il suo parassita, p. 310.
— —, Contributo alla ricerca dei microorganismi nel pemfigo cronico, p. 312.
Frank, L. F., Favus, p. 307.
Irmisch, M., Der Verjährungsgrad, zugleich Studien über zwei Hefecharaktere, p. 298.
Köbner, Demonstration eines Pilzpräparates von Madurafuss (Mycetoma pedis), p. 306.
— —, Demonstration eines Falles von Pityriasis rosea, p. 307.
L[ampa], S., En parăsit funnen på ollenborrelarver, p. 318.
Lukasiewicz, W., Folliculitis exulcerans, p. 305.
Mégnin, P., Sangsues d'Algérie et de Tunisie ayant séjourné plus d'un mois dans la bouche de boeufs et de chevaux, p. 315.
Mibelli, V., Ancora sul fungo del favo, p. 307.
Ohmann-Dumesnil, Disseminirte parasitäre Folliculitis, p. 305.
Rostrup, E., Taphrinaceae Daniae, p. 315.
Sawtschenko, J., Zur Frage über die Veränderungen der Knochen beim Aussatze, p. 300.
Schäfer, R., Zwei Fälle von Ovarialabscess nebst Mittheilungen über den bakteriellen Befund bei eiterigen Erkrankungen der Adnexa, p. 313.
Sendtner, Zur Aetiologie der Angina follicularis, p. 304.
zur Strassen, Ueber Filaria rigida, p. 318.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kroenig, Eine Vereinfachung und Abkürzung des Bindert'schen Verfahrens zum Auffinden von Tuberkelbacillen im Sputum vermittelst der Stenebeck'schen Centrifuge, p. 317.
Unna, P. G., Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe, p. 315.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

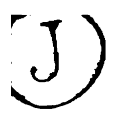
Roger, G. H., Modifications du sérum à la suite de l'erisipèle, p. 318.
Ruffer, A., Recherches sur la destruction des microbes par les cellules amiboïdes dans l'inflammation, p. 317.

Institute.

Blasi, L. et **Russo-Travali, J.**, Statistique de l'institut antirabique municipal de Palerme, p. 320.
Bujwid, Statistique du traitement antirabique à Varsovie, p. 319.
Wyssokowicz, Statistique de l'institut Pasteur de la société médicale de Charkow, en 1890, p. 319.

Neue Litteratur, p. 320

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. — Jena, den 12. März 1892. — No. 11.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber die Wichtigkeit der Milz bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Tetanus [1]).

Vorläufige Mittheilung.

Von

G. Tizzoni und G. Cattani.

Bei den neueren Untersuchungen über Immunität erwarten zwei wichtige Fragen noch ihre Lösung: nämlich ob die immunisirende Substanz, welche sich im Serum der vaccinirten Thiere befindet, von

1) Vorgetragen in der Königl. Akademie der Wissenschaften in Bologna in der Sitzung vom 14. Februar 1892.

aussen kommt und in den Körper zugleich mit den anderen Bakterienprodukten eingeführt wird, mit denen die Vaccination stattfindet, oder ob sie von dem Thiere selbst durch Zellenfunktionen gebildet wird, welche auf ganz besondere Weise durch die injizirten Mikroorganismen oder ihre toxischen Produkte erregt werden, und wenn letzteres der Fall ist, ob diese Zellenfunktion allen Elementen des Körpers zukommt, oder einem bestimmten Gewebe oder Organe eigenthümlich ist.

In Bezug auf diese beiden Fragen haben wir schon festgestellt, dass beim Tetanus (und dasselbe wurde kurz darauf in diesem Laboratorium auch für die Hundswuth bewiesen) die immunisirende Substanz sich bei den vaccinirten Thieren nur im Blutserum findet, und dass sie in den Organen und Geweben fehlt, wenn das Blut aus ihnen sorgfältig ausgewaschen ist.

Diese Thatsache gab uns sogleich den Gedanken ein, die immunisirende Substanz des Blutes der vaccinirten Thiere sei in seiner Bildung abhängig von den hämatopoetischen Organen, und dies war der Ausgangspunkt der gegenwärtigen Untersuchungen.

Um nun zu erforschen, welcher Antheil der Milz bei der Entwickelung der Immunität gegen Tetanus zukäme, haben wir nach der von uns in einer anderen Arbeit vorgetragenen Immunisationsmethode [1]) eine Anzahl von Kaninchen behandelt, welche seit einiger Zeit (15 bis 45 Tagen) die Exstirpation der Milz glücklich überstanden hatten, und als Kontrolthiere eben so viele nicht entmilzte Kaninchen von ungefähr demselben Körpergewichte.

Das konstante Resultat dieser Versuche war, dass die entmilzten Kaninchen, abweichend von den Kontrolthieren, keine Immunität gegen Tetanus erworben haben. Während die Kontrolthiere nach der Probeinjektion einer bestimmten Menge filtrirter Tetanuskultur am Leben blieben, starben dagegen alle entmilzten Kaninchen am Tetanus nach Injektion derselben Menge filtrirter Kultur, und zwar in derselben Zeit und unter denselben Erscheinungen, wie Thiere, welche vorher keine immunisirende Behandlung erfahren hatten.

Es ist unnöthig, hinzuzufügen, dass wir bei diesen Untersuchungen immer unter durchaus gleichen Verhältnissen operirt haben, sowohl bei den entmilzten, als bei den Kontrolthieren, und dass bei ersteren die Splenektomie ohne den geringsten Zufall verlaufen, die Wunde per primam geheilt war, und bei der Sektion sich weder an dem operirten, noch an einem anderen Theile sich das Geringste vorfand, das den Tod hätte verursachen oder auch nur begünstigen können.

Die von uns erhaltenen Resultate beweisen schon für sich den grossen Antheil, den die Milz an der Immunisirung des Kaninchens gegen Tetanus hat, sei es, dass dieses Organ direkt die immunisirende Substanz des Serums bildet, sei es, dass sie einfach eine Umbildung der injizirten Bakterienprodukte bewirkt.

Diese Resultate sind von grosser Wichtigkeit für Pathologie und

---

1) Tizzoni e Cattani, L'immunitá contro il tetano, studiata negli animali molto recettivi per questa infezione (Cavia, coniglio, topo). (Riforma med. 1891. No. 183—84.)

Physiologie. Für die Pathologie, insofern sie uns den Mechanismus der Immunität und die Entstehung der immunisirenden Substanz des Blutes besser kennen lehren und uns die Beziehung zwischen Infektionskrankheit und Milztumor erklären. Für die Physiologie, insofern sie beweisen, dass es eine besondere Funktion der Milz gibt, welche sich auf die Zusammensetzung des Blutserums und eigentlich auf besondere in ihm enthaltenen chemischen Fermente bezieht.

Da endlich die von uns erhaltenen Resultate immer dieselben geblieben sind, mochte die zwischen der Splenektomie und dem Immunisationsversuche verflossene Zeit lang oder kurz sein, so können wir daraus schliessen, dass, wenn die Funktion der Milz, welche sich auf die Blutkörperchen innerhalb der oben angedeuteten Grenzen bezieht, leicht durch das Knochenmark ausgeglichen wird (wie die übereinstimmenden Resultate zahlreicher Experimente beweisen), diejenige, welche die Zusammensetzung des Serums betrifft, in keinem anderen Organe oder Gewebe eine Kompensation findet.

Durch weitere Versuche werden wir entscheiden, ob die hier berichteten Resultate bei dem entmilzten Kaninchen auch erhalten werden, wenn man sich anderer Immunisirungs- und Vaccinationsmethoden bedient, und ob Thiere, die schon gegen Tetanus vaccinirt sind, und deren Blutserum einen bestimmten Grad immunisirender Kraft besitzt, diese Kraft ganz oder zum Theil verlieren, wenn sie der Milz beraubt werden.

Bologna, 19. Febr. 1892.

Ueber die Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus.

[Aus dem Hygienischen Institut der Universität Zürich.]

Von

Docent Dr. **Rohrer**

in

Zürich.

Der von Gessard, einem Schüler Pasteur's in Paris, zuerst 1882 in seiner These: „De la pyocyanie et son microbe“ beschriebene Bacillus pyocyaneus, der die Veranlassung zur Bildung des blauen und grünen Eiters abgibt, hat in Folge seiner pigmentbildenden Eigenschaft und seinem Verhalten bezüglich Wachsthum und Pathogenität die Aufmerksamkeit zahlreicher Forscher auf sich gezogen und Veranlassung zu einer eigenen kleinen Litteratur gegeben. Es war namentlich die Aufstellung einer Abart des Bacillus pyocyaneus als β- Form durch Ernst in Heidelberg 1887, welche sich auf veränderte Farbstoffproduktion des sonst identischen Bacillus pyocyaneus α gründete, die zu weiteren Versuchen mit dem so auffallenden Mikroben anregte. Die Publikation von Ledderhose: Ueber den blauen Eiter (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1888) und namentlich diejenige von Frick: Das grüne Sputum und über grüne Farbstoffe (Virchow's Archiv. Bd. CXVI. 1889)

besprachen einlässlicher die biologischen Funktionen dieses Bakteriums, während zahlreiche kasuistische Mittheilungen aus allen Zweigen der Chirurgie, so namentlich auch von Seite der Otiatrie aus erfolgten. Nun wurde von Gessard (Annales de l'Institut Pasteur. 1890/91) in einer ganzen Reihe von höchst interessanten Versuchen die Bedingungen der Farbstoffproduktion und die Differenzirung der Farbstoffe sowohl durch chemische Untersuchung, als auch durch förmliche Rassenzüchtung auf besonderen Nährböden zum Ausgangspunkt von bedeutenden Forschungen gemacht, die ihren Abschluss noch nicht erreicht haben und uns weitere wichtige Resultate von Seite dieses Autors erwarten lassen.

Von den neuesten Publikationen Gessard's sind zu erwähnen:

Sur les pigments divers produits par le microbe pyocyanique. (La semaine médicale. 1890. No. 9.)

Nouvelles recherches sur le microbe pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 2.)

Des races du bacille pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2.)

In diesen Arbeiten bietet Gessard eine genaue Uebersicht der verschiedenen Farbstoffe, welche der Bacillus pyocyaneus erzeugt und die Nährböden, welche nur eine oder mehrere der Farben zur Entwickelung gelangen lassen.

Auf Lösungen von Pepton in Wasser, die vollkommen von Eiweiss befreit waren, erzeugte der Bacillus pyocyaneus nur blaue Farbe. Auf Eiweiss entwickelt sich nur die fluoreszirende grüne Farbe; auf Pepton und eiweisshaltiger Bouillon bilden sich beide Farben. Ausserdem bildet der Mikrobe auf geeigneten Nährböden noch einen dritten, rothbraunen Farbstoff. Diese letztere Farbennuance beobachtet man bei Kartoffelkulturen, und nach meinen später folgenden Untersuchungen namentlich auf Eigelb. Gessard fand auch, dass durch Aussaat von blauem Eiter in Speichel und Weiterkultur auf gleichem Medium rein blau wachsende Kulturen erhalten wurden. Die blaue Farbe entwickelt sich besonders schön auf Pepton-Glycerin-Agar, während Albumin mit Zusatz von Agar beide Farbstoffe, den blauen und grünen, produzirt. Durch Oxydation gehen die grünen Farbstoffe in braunroth über. Diese Verfärbung tritt namentlich deutlich zu Tage in den Kulturen auf Hühnereiweiss und auf Gelatine.

Gessard hat den Bacillus pyocyaneus in 34 Generationen während einem Jahre in Albumin gezüchtet und dann in Bouillon zurückgeimpft, worauf die Bildung blauen Pigmentes nach einigen Generationen zu Stande kam.

Durch Erwärmen von Bouillon, die mit dem Bacillus pyocyaneus in seiner ursprünglichen Form beschickt worden war, auf 57° während 5 Minuten wurden Kulturen bezweckt, in denen nur fluoreszirendes Pigment sich bildete. Wenn jedoch aus Bouillonkultur, die nur blaues Pigment erzeugte, nach Erwärmung auf 57° in frische Bouillon abgeimpft ward, so entstand eine Kultur, die kein Pigment mehr entwickelte.

Wasserzug (Sur la formation de la matière colorante chez le

Bacillus pyocyaneus. Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 1) hat durch Anwendung von Antisepticis auch pigmentlose Kulturen erzeugt. Jede dieser vier differenten Formen kann durch Umzüchten auf Glycerin-Agar zu einer blaues Pigment erzeugenden gemacht werden. Die Pigmenterzeugung ist also vom Nährboden abhängig.

Gessard kommt zu folgenden Konklusionen:

Albumin und Bouillon sind nöthig für die fluoreszirende Pigmentbildung, schliessen jedoch die blaue Pigmentbildung nicht aus. Das Pepton schliesst die fluoreszirende Pigmentbildung sicher aus und eignet sich vorzüglich für die Erzeugung des blauen Farbstoffes. Die verschiedenen Eigenthümlichkeiten des Bacillus pyocyaneus können erklärt werden durch den Einfluss des Nährbodens, der Temperatur, der allgemeinen Abschwächung oder Degeneration, wobei die Fähigkeit, verschiedene Pigmente zu erzeugen, verloren gehen kann, indem statt zwei nur noch eins oder endlich gar kein Pigment mehr erzeugt wird.

Bei 59° gingen alle vier Rassen nach 5 Minuten zu Grunde. Die Virulenz des Bacillus blieb erhalten, wenn durch Erwärmen auf 57° die Erzeugung von blau gefärbtem Pigment aufhörte und nur noch fluoreszirendes Pigment erzeugt wurde. Wenn solche Kulturen während 5 Minuten auf 58° erwärmt wurden, so bildeten sich farblose Kulturen, die nach Zusatz von Agar wieder fluoreszirendes Pigment absonderten, während die farblosen Kulturen, die durch Erwärmen auf 57° während 5 Minuten erzeugt worden waren, farblos weiter wuchsen, auch dann, wenn Agar zur Bouillon zugesetzt wurde. Wird der Bacillus pyocyaneus auf ein Thier übertragen, so macht dies die gleiche Wirkung, wie das künstliche Erwärmen.

Kulturen, die beide Farbstoffe führen, werden im Thierkörper auf Produktion von fluoreszirendem Pigment reduzirt.

Kulturen, die nur blaues Pigment führen, werden durch Inkorporation in den Thierkörper der Art modifizirt, dass sie nachher farblos wachsen. In beiden Fällen wird durch Zusatz von Pepton-Agar die Pigmentproduktion wieder hervorgerufen.

So kommt Gessard zur Aufstellung von 8 verschiedenen Rassen:

1) Typische Rasse aus Eiter.
2) Fluorescigene Rasse aus 1 durch Erwärmen.
3) Fluorescigene Rasse aus 1 beim Thierexperiment.
4) Pyocyanogene Rasse aus 1 bei Kultur auf Albumin.
5) Pigmentlose Rasse durch spontane Degeneration von 4.
6) „ „ „ Erwärmen von 4.
7) „ „ „ Thierexperiment mit 4.
8) „ „ „ Erwärmen von 2.

Das mikroskopische Aussehen und die Fähigkeit, Gelatine zu verflüssigen, geben keine Anhaltspunkte zum Differenziren der Rassen.

Ueber die Virulenz der Kulturen des Bacillus pyocyaneus und die von demselben erzeugten toxischen Produkte machte A. Charrin in zwei Publikationen: La maladie pyocyanique, Paris 1889, und Nouvelles recherches sur l'action des produits sécrétés par le bacille pyocyanique sur le système nerveux vasamoteur. Paris 1891

(Archiv. de phys. norm. et path.) Mittheilungen. Die Virulenz zeigte sich bei Experimenten mit Tauben, Kaninchen, Meerschweinchen, Fröschen, und zwar in allgemeinen Störungen, Fieber, Diarrhöe, Albuminurie und namentlich in Lähmungserscheinungen, die nach 2 bis 9 Wochen Inkubation auftraten. Die toxische Wirkung zeigt sich, wenn Bouillonkulturen verwendet werden, die durch Porzellanfilter getrieben oder bei 115° sterilisirt worden waren. — Die Lösungen wurden in eine Vene injizirt.

Den Antagonismus zwischen Milzbrand und Bacillus pyocyaneus, wie er von Emmerich zuerst nachgewiesen wurde, bestätigt Charrin.

A. Babes veröffentlichte 1889 in den Comptes rendus des séances de la société de Biologie unter dem Titel: „Note sur quelques matières colorantes et aromatiques produites par le bacille pyocyanique" seine Untersuchungen über die vom Bacillus pyocyaneus gebildeten Farbstoffe und kommt dazu, ausser den bereits früher von Fordos (Compt. rend. de l'Acad. des sciences de Paris. T. LI) beschriebenen Pigmenten dieses Mikroben, nämlich dem Pyocyanin und dem Pyoxanthin, noch andere Farbstoffe und aromatische Substanzen in den Reinkulturen dieses Bacillus (β) nachzuweisen. Die Kulturen wurden auf Gelatine bei Zimmertemperatur gezogen.

Babes isolirte folgende Farbstoffe:

1) Einen azurblauen Farbstoff, welcher in alkoholischer Lösung blau, in saurer Lösung roth erscheint. Aus beiden Lösungen krystallisirt der Farbstoff in rhombischen Prismen aus. Derselbe entspricht dem „Pyocyanin" von Fordos.

2) Einen Farbstoff, welcher im durchfallenden Lichte rothbraun, im reflektirenden Lichte smaragdgrün erscheint, und welcher in Wasser löslich, in Chloroform unlöslich ist. Die saure Lösung verliert den Dichroismus, die Farbe geht in stahlgrau über. Wird die Lösung wieder alkalisch gemacht, so zeigt sich der Dichroismus von Neuem.

Dieser Farbstoff setzt sich aus zwei Farbstoffen zusammen, von denen einer in Alkohol löslich ist, im durchfallenden Lichte grün, im reflektirten Lichte blau erscheint, der andere aber in Alkohol, Chloroform, Benzin und Aether unlöslich ist, im durchfallenden Lichte dunkelorangegelb, im reflektirten Lichte blaugrün erscheint. Die aromatischen Substanzen liessen einen an Lindenblüthen erinnernden Geruch erkennen. Endlich machten Guignard und Charrin im Journal de médecine. 1888 Mittheilungen: „Sur le polymorphisme des microbes" und berichteten über die morphologischen Veränderungen, denen der Bacillus pyocyaneus unterliegt. In reiner Bouillon bei 35° zeigt sich derselbe als kleines, bewegliches Stäbchen, das in seinem Innern zwei rundliche Sporen bildet, die, von einer dichteren Membran umgeben, gegen die Einwirkung von Hitze und Farbstoffen wenig widerstandsfähig sind.

Durch mehr oder weniger starken Säurezusatz zu dieser Bouillon erhält man abnorme Formen, die sich bald der Spirillen-, bald der Mikrokokken-, bald der Stäbchenform nähern; nach Zurückimpfen in

reine Bouillon kehrt die ursprüngliche Form zurück und es bildet sich dann auch wieder Farbstoff.

Der besonderen Liebenswürdigkeit des Herrn C. Gessard vom Institut Pasteur in Paris verdanke ich einige direkte Mittheilungen, welche mir für meine eigenen Untersuchungen von grossem Werthe waren. Herr Dr. Gessard hatte die Gefälligkeit, meine aus Ohreiter gewonnene Kultur des Bacillus pyocyaneus zu kontrolliren, und fand dieselbe identisch mit dem normalen Bacillus pyocyaneus. Bezüglich der Rassenkulturen in Bouillon bemerkte mir Herr Gessard, dass je nach der Bereitungsweise der Bouillon die Erhitzung derselben bald 57°, bald 58°, bald 58,5° betrug, was durch Ausprobiren festgestellt werden musste. Von besonderer Wichtigkeit ist der Umstand, dass Herr Gessard nicht das ganze Bouillonröhrchen diesen Temperaturen aussetzte, wie ich es gethan, sondern eine kleine Probe in einem Kapillarröhrchen hierfür gebrauchte und diese dann zum Impfen der nicht erhitzten sterilen Bouillon verwendete.

Behufs Beobachtungen über das Wachsthum der Bakterien auf gefärbten Nährböden entnahm ich am 22. I. 91 der spontan perforirten Paukenhöhle eines an akuter eiteriger Trommelhöhlentzündung leidenden Kindes kleine Eiterproben und machte mit denselben in bekannter Weise Kulturen auf Gelatineröhrchen, welchen je drei Stück 2‰ Hexaäthylviolettlösung im Volumen von $^1/_4$, $^1/_2$ und 1 ccm per Röhrchen zugesetzt worden war.

Nach acht Tagen entwickelten sich in allen 9 Röhrchen Kolonieen, welche deutlich blaugrün gefärbt waren und die Gelatine verflüssigten. Die weitere Untersuchung ergab, dass es sich um den Bacillus pyocyaneus handelte, welcher auf diesem gefärbten Nährboden ungehindert gediehen war.

Von diesen Stammröhrchen wurden zunächst Abimpfungen auf Bouillon und Agar gemacht 3. II., 31. I. 91 und gleichzeitig Stichkulturen in Gelatine angelegt, ebenso auch von den im Hygienischen Institut gezüchteten α und β-Formen des gleichen Bacillus. Von diesen Stichkulturen der drei Stämme wurde je eine im Zimmer dem Einfluss des Lichtes ausgesetzt, während eine weitere Stichkultur unter Lichtabschluss in einer gut verschlossenen Kartonschachtel aufbewahrt wurde.

Endlich wurden von den drei verschiedenen Stämmen Plattenkulturen in Petri'schen Schalen angelegt und alle drei Stämme ausserdem auf Kartoffeln kultivirt. Plattenkulturen und Kartoffelkulturen blieben im Zimmer dem Lichte ausgesetzt, von letzteren wurde eine Serie gleichzeitig im Brütkasten gezogen und vergleichsweise beobachtet.

Die mikroskopische Untersuchung ergab keine Differenz im Verhalten und Wesen der drei Stämme. Es fand sich stets das lebhaft bewegliche, kleine, schlanke Stäbchen, ohne nachweisbare Sporenbildung. Die Stichkulturen auf Gelatine ergaben die obligate gelbgrüne, an der Oberfläche fluorezsirende Verfärbung unter allmählicher Verflüssigung des Nährbodens.

Allein diese Vorgänge zeigten sich bei den drei Formen nicht

in gleicher Intensität. Wachsthum der Kultur, Pigmentproduktion und Verflüssigung war am stärksten in dem frisch aus Ohreiter gezüchteten Stamm, etwas schwächer in α und am schwächsten in β aus dem Institut.

Die gleiche Thatsache ergab sich auch bei den gleichartigen Plattenkulturen in Glasdosen.

Nach einigen Wochen änderte sich die Färbung der verflüssigten Gelatinekulturen noch auffallender.

Die Abimpfungen vom frischen Stamm zeigten eine dunkelbraunrothe Färbung (von Pyoxanthin), während die auf ganz gleichem Material und unter gleichen Bedingungen des Lichtes und der Wärme gezüchteten Stämme von α und β des Institutes eine hellbraungelbe Färbung angenommen hatten. Diese Pigmentveränderung vollzog sich gleichmässig bei den Kulturen, die dem Lichte ausgesetzt waren, wie bei denjenigen, welche unter Lichtabschluss gehalten worden waren, und ebenso bei den mit Hexaäthylviolett gefärbten ersten Gelatinerollröhrchen.

Noch stärker trat der Unterschied der Farbstoffproduktion zu Tage bei den **Agarkulturen** — als Schräg- und Stichkulturen bei Zimmertemperatur und im Wärmekasten gezogen.

Der frische Stamm und α des Hygienischen Institutes erzeugten rasch und reichlich blaugrün gefärbtes Pigment, während bei β die Pigmenterzeugung langsam erfolgte und bei mehreren Agarröhrchen trotz reichlicher Kultur eine Pigmentabsonderung überhaupt nicht zu Stande kam.

Mit dem Aelterwerden der Agarkulturen nahmen diejenigen aus Abimpfungen vom frischen Stamm aus Ohreiter eine fast schwarzgrüne Verfärbung an, während bei α und bei den pigmenterzeugenden β-Agarkulturen der Nährboden gelbgrün verfärbt erschien.

Auch die **Kartoffelkulturen** ergaben Differenzen in der Pigmentirung. Die graubraune bis rothbraune Färbung ging bei dem frischen Stamm (aus Ohreiter) bald in ein dunkles Schwarzgrün über, während die Kulturen aus α gelbroth und selten gelbgrün sich färbten, und diejenigen aus β grauweiss bis grauroth sich zeigten. Die Kulturen wurden stets parallel in Zimmertemperatur und im Brutkasten gezogen. Das Chamaeleonphänomen, d. h. die Graufärbung der Kartoffelkultur beim Abstreifen mit dem Platindraht, trat nicht deutlich hervor.

Kulturen auf Albumin wurden durch 12 Generationen hindurch fortgeführt. Das Albumin wurde von Hühnereiern entnommen, welche mit 1 ‰ Sublimatwasser abgewaschen und mit steriler Watte getrocknet wurden, und an welchen mit ausgeglühter feiner Pinzette an beiden Spitzen eine kleine Oeffnung gemacht wurde, worauf das reine Albumin vorsichtig in sterilisirte Reagenzgläser abgefüllt werden konnte. Die Eidotter kamen jeweils in sterilisirte Glasdosen und wurden ebenfalls geimpft.

Die Impfungen auf Albumin erfolgten ob den früher erwähnten Nährböden von der Kultur aus Ohreiter und von den α und β-Kulturen, die vom Hygienischen Institut herstammten. Es entwickelte sich nur fluoreszirender Farbstoff, und zwar in grösster Intensität bei

den Röhrchen, welche von den Kulturen aus Ohreiter abgeimpft worden waren. Nach längerer Zeit wurde die Farbe der Albuminkulturen immer dunkler und zuletzt schwarzgrün bis theerartig.

Auf **Eidotter** entwickelte sich von Anfang an ein braunrother Farbstoff (Pyoxanthin), der nur am Rande, wo kleine Spuren von Albumin sich angesetzt hatten, grünlich fluoreszirenden Schimmer zeigte. Die Impfungen auf Eidotter wurden durch 10 Generationen hindurch fortgesetzt.

Auf **Bouillon** in unerhitztem Zustande gediehen die Kulturen ab allen 3 Stämmen reichlich unter Erzeugung grünen Farbstoffes, bei starker Trübung und Kahmhautbildung. Auch auf dieser Nährflüssigkeit war die Entwickelung des aus Ohreiter frisch gezüchteten Bacillus pyocyaneus am stärksten.

Das nämliche Resultat wurde erzielt, wenn die geimpften Bouillonröhrchen 5 Minuten im Wasserbade einer Temperatur von 57° C ausgesetzt wurden, nur dass das Pigment eine mehr blaugrüne Färbung annahm und die Kulturen von β sehr spärlich sich entwickelten. Neben den auf 57° erhitzten Bouillonkulturen wurden stets noch zur Kontrolle Bouillonkulturen von den gleichen 3 Stämmen abgeimpft und bei gewöhnlicher Temperatur hingestellt, und es entwickelte sich in denselben in der gleichen Zeit reichlich grüner Farbstoff.

Auch in den Bouillonröhrchen trat nach mehreren Wochen eine Umwandlung des grünen Farbstoffes in den rothbraunen (Pyoxanthin) auf, und zwar von den Abimpfungen ab dem α und β-Stamm des Hygienischen Institutes in gelbbrauner Farbe, ab dem Stamm aus Ohreiter in hervorstechend rothbrauner bis schwarzbrauner Färbung. In allen Kulturen in Bouillon trat, wie übrigens in allen übrigen Nährböden, ebenfalls ein eigenthümlicher, fad-aromatischer, an Lindenblüthen erinnernder Geruch auf.

Auf 2 Proz. Peptonlösung in Wasser entwickelten sich nach Impfung ab der Kultur aus Ohreiter im Brütkasten schon nach 24 Stunden schön blaugefärbte Kulturen — reines blaugefärbtes Pigment des Bacillus pyocyaneus.

Das nämliche Resultat erzielte ich bei den nach Gessard's Vorschlag vorgenommenen Ueberimpfungen auf menschlichen Speichel, der in ein sterilisirtes Röhrchen gebracht und darin zum Sieden erhitzt worden war. Im Verlaufe einiger Monate nahmen die Peptonwasserkulturen eine schwärzlich-graue Färbung mit Stich ins Blaue an, während die Kulturen in Speichel eine blaugraue Färbung zeigten.

Zur Prüfung der Virulenz imbibirte ich sterilisirtes Filtrirpapier mit einer Aufschwemmung der Kultur aus Ohreiter in Bouillon, trocknete diese Papierschnitzel auf sterilisirter Glasplatte unter einer grossen Glasschale und brachte einzelne solchermassen imprägnirte Fliesspapierschnitzel drei weissen Mäusen in eine Tasche des subkutanen Zellgewebes an der Schwanzwurzel. Diese drei geimpften Mäuse sind gesund geblieben.

Einer kräftigen weissen Maus wurde am 19. März 1891 1,5 ccm steriler Bouillon mit einer Aufschwemmung der Kultur des aus Ohreiter gezogenen Bacillus pyocyaneus subkutan injizirt. Am 29. März

1891 starb diese Maus, und es ergab die Sektion starken Rigor mortis, der Kadaver ist ganz zusammengezogen bis zu kugelförmiger Gestalt; in der Aftergegend finden sich eingetrocknete und dünnflüssige Fäces. Subkutanes Zellgewebe trocken, Muskulatur braunroth und trocken. In beiden Regiones subclaviae und lumbales zeigen sich Extravasate. Leber und Milz sehr blutreich, aber kaum vergrössert; Herz stark mit dunklem Blute angefüllt; Lungen kirschroth, lufthaltig, in den Pleurahöhlen und dem Perikard etwas Exsudat. Peritoneum feucht und injizirt, jedoch ohne peritonitischen Belag, ebenso die Gedärme. Nieren rechts stark injizirt, links wenig hyperämisch.

Von Leber, Milz und Herzblut wurden in gewohnter Weise Ausstrichpräparate und Kulturen angelegt. Ab diesen Kulturen wurden Neuimpfungen auf sämmtlichen oben erwähnten Nährböden neben denjenigen ab Stamm α und β des Hygienischen Institutes und denjenigen aus den Kulturen von Ohreiter gemacht. Der Bacillus pyocyaneus war in den Kulturen von dem Versuchsthier vorhanden, und es zeigte sich, dass die Entwickelung der Kultur und des Pigmentes bei dieser neuen Kultur aus dem Thierkörper viel rascher und intensiver erfolgte, als bei allen übrigen Kulturen. Auch diese Kulturen, und namentlich diejenigen, welche direkt aus den Organen des Versuchsthieres stammten, entwickelten zuerst schön grünes Pigment in der Gelatine, das mit dem Alter in die bei durchfallendem Licht dunkelrothbraune Pyoxanthinfärbung, bei auffallendem Licht aber in schwarze Farbe überging.

Aus diesen verschiedenen Beobachtungsreihen ergibt sich die Thatsache, dass die von mir neu gezüchtete Kultur des Bacillus pyocyaneus aus Paukenhöhleneiter, wie mir auch von Herrn Gessard bestätigt worden ist, seinem Bacillus pyocyaneus α entspricht.

Diese Stammkultur entwickelt sich in Gelatinerollröhrchen, welchen 2‰ Hexaäthylviolettlösung im Volumen von $^1/_4$—1 ccm zugesetzt worden war, ungeschwächt, ohne Beeinträchtigung der Pigmentbildung und mit Umwandlung des blauen und fluoreszirenden Farbstoffes in dunkelbraunrothes Pigment — Pyoxanthin — und blaugrauen bis grauschwarzen Farbstoff.

Die Farbstoffproduktion der Kulturen, die vom Ohreiter abstammten, war intensiver, als bei denjenigen der älteren Stämme von α und β und zeigte namentlich eine viel intensivere Bildung von braunrothem Pigment-Pyoxanthin in älteren Gelatine- und Bouillonkulturen

Die Entwickelung des frisch gezüchteten Bacillus pyocyaneus wurde auch nicht gehindert, wenn die mit demselben imprägnirten und, wie oben angegeben, unter Kautelen getrockneten Filtrirpapierschnitzel in einer konzentrirten Lösung von Sulfaminol gebeizt wurden, oder wenn der Nährbouillon $^1/_4$—$^1/_2$ ccm einer konzentrirten Sulfaminollösung zugesetzt wurde. Ebenso entwickelte sich die Kultur von Bacillus pyocyaneus ungehindert, wenn das imprägnirte Filtrirpapier vor der Uebertragung in Bouillon 10 Minuten lang in eine 2‰ Lösung von Chlorcyanhydrin eingelegt und nachher in sterilisirtem Wasser ausgewaschen wurde. (N.B. Die Versuche über Sulfaminol und Chlorcyanhydrin und andere Stoffe in ihrem Verhalten

zum Wachsthum der Bakterien bilden den Gegenstand einer besonderen Publikation.)

Die geringere Pigmentproduktion bei α und β aus früheren Kulturen bis zum gänzlichen Fehlen der Farbstofferzeugung bei Agarkulturen von β ist auf Erschöpfung zurückzuführen.

Auf den Kartoffelkulturen entwickelte die Kultur aus Ohreiter reichlich rostbraunes Pigment, das bald in dunkelgrüne Farbe überging, während die älteren α und β-Stämme gelbrothes bis graurothes Pigment erzeugten.

Albuminkulturen ergaben durch 12 Generationen hindurch fluoreszirenden Farbstoff, während auf Eigelb sich rostbraunes Pigment (Pyoxanthin) sehr bald und reichlich bildete.

Eine wesentliche Veränderung der Farbstoffproduktion durch Erhitzen von Bouillonkultur auf 57 ° C konnte nicht erzielt werden, doch sind diese Versuche nicht in der Ausdehnung vorgenommen worden, die eine Bestätigung oder Verneinung der von Gessard gefundenen Rassenänderung bei dieser Kulturweise erlauben würde.

Die exclusive Erzeugung von blauem Pyocyanin auf 2 % Peptonwasser und sterilisirtem menschlichem Speichel trat deutlich hervor.

Die Virulenz des neugezüchteten Bacillus pyocyaneus aus Ohreiter ergab sich durch das Experiment, wobei jedoch erst bei subkutaner Injektion der Kultur in Aufschwemmung in steriler Bouillon der Tod des Versuchsthieres erfolgte. Die Kulturen, welche aus Gewebssaft — Milz, Leber, Blut — dieses Versuchsthieres angelegt wurden, zeigten stärkere Farbstoffproduktion, als alle anderen Stämme.

Zürich, den 13. Februar 1892.

Ueber ein bemerkenswerthes Vorkommen und die Perithecien des Aspergillus fumigatus.

Von

Dr. J. Behrens.

Gelegentlich einer Untersuchung von Mikroorganismen des fermentirenden Tabaks fanden sich besonders auf den Rippen der Blätter Rasen eines Aspergillus, der bei der weiteren Reinkultur nach all seinen Eigenschaften sich als identisch mit Asp. fumigatus erwies.

Auf der ersten mit ihm angestellten Kultur auf Peptonagar, auf dem der Pilz allerdings noch nicht rein, sondern vergesellschaftet mit einem Bakterium wuchs, erschienen auch die bisher noch unbekannten Perithecien desselben in leider nur sehr geringer Zahl. Die Kultur war so lange im Brütapparat bei 37 ° C gehalten worden, dass die oberste Partie des im Reagenzglas schräg erstarrten Nährbodens dort, wo derselbe sehr dünn ist, vollständig ausgetrocknet war, und auf diesem Theil des Nährbodens, wo der Pilz ohne Beimischung des Bakteriums gedieh, fanden sich nur 5 Perithecien, von denen noch 2 durch Zufall verloren gingen.

Die Perithecien sind sehr kleine, gelbgefärbte, rundliche Körnchen gleich denen des Eurotium Aspergillus glaucus. Ihr Durchmesser beträgt nur 0,073—0,080 mm. Die Wand wird von grosszelligem Pseudoparenchym gebildet, dem Träger des gelben Farbstoffes. Das Innere ist erfüllt von zahlreichen, als Endzellen der Zweige eines reich entwickelten Hyphensystems auftretenden, plasmareichen Asken, in welchen nur bei einem Perithecium die Sporenanlagen als 8 rundliche Plasmaballen, umgeben von einer sehr zarten Membran, sichtbar sind. Ihr Durchmesser beträgt 0,003—0,004 mm, die Länge der Asken 0,012—0,013 mm, ihre Breite etwa die Hälfte.

Nach der Perithecienbildung ist demnach Aspergillus fumigatus die conidientragende Form eines echten Eurotium. Damit schliesst derselbe sich dem einzigen pathogenen Aspergillus an, von welchem man meines Wissens bisher die Perithecien kannte, dem von W. Lindt beschriebenen Eurotium malignum [1]).

Das Vorkommen des nur bei Blutwärme üppig gedeihenden Schimmelpilzes auf fermentirendem Tabak hat bei der schon durch Siebenmann festgestellten allgemeinen Verbreitung seiner Keime nichts Auffälliges. Je nachdem Siebenmann das Nährsubstrat, Brot, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur oder bei 35° C hielt, vermochte er nach Belieben die gewöhnlichen Schimmelformen oder einen der pathogenen Aspergillen darauf zur spontanen Entwicklung zu bringen. Bei der hohen Temperatur, bis zu welcher die fermentirenden Tabakstöcke sich erhitzen, und welche nach Nessler [2]) bis zu 57,5°, nach Pinat und Grouvelle [3]) in speziellen Fällen (Schnupftabak) bis zu über 80° (Maximum 90°) C sich steigern kann, wird das Temperaturoptimum für das Gedeihen des Aspergillus fumigatus ja sehr bald erreicht, und sind die gewöhnlichen Schimmelpilze ihm gegenüber im Nachtheil.

Nach Cohn's Untersuchungen [4]) ist die Athmung des Aspergillus fumigatus die Ursache der Temperaturerhöhung zusammengehäuften Malzes. Trotz des anscheinend ziemlich regelmässigen Vorkommens — dasselbe konnte an Proben fermentirter Tabake von 3 verschiedenen Händlern und an 6 von 8 Proben überhaupt festgestellt werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass nur immer einzelne wenige Blätter vorlagen — kann der Pilz unmöglich einen irgendwie in Betracht kommenden Antheil an der Selbsterwärmung der Tabakstöcke haben, da er fast stets auf die Rippen beschränkt ist. Ausserdem ist, worauf schon Th. Schloesing und neuerdings Suchsland aufmerksam machen [5]), der fermentirende Tabak reich durchsetzt von Bakterien, die gewiss einen weit grösseren Antheil an der

---

1) W. Lindt, Archiv f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXV. 1889. S. 257.

2) Nessler, Der Tabak. Mannheim 1867. S. 122 f.

3) Pinat et Grouvelle, Sur la fermentation en masses du tabac pour poudre. (Mém. des Manufactures de l'Etat. T. II. Livr. 1. 1889. S. 33 ff.)

4) F. Cohn, Ueber Wärmeerzeugung durch Schimmelpilze und Bakterien. (Vortrag, gehalten in der Wanderversammlung der schles. Ges. f. vaterl. Kultur zu Brieg.)

5) Th. Schloesing, Sur la fermentation en masses du tabac pour poudre. (Mém. des Manufactures de l'Etat. T. II. Livr. 1. 1889. S. 119.) — Idem, Contributions à l'étude de la fermentation en cases du râpé. (Ibid. Livr. 2. 1891. S. 208.) — Suchsland, Ueber Tabakfermentation. (Ber. d. D. bot. Ges. 1891. S. 79.)

Erzeugung jener hohen Temperaturen haben, welche, wie Schloesing wenigstens für gewisse Arten (Râpé) sicher bewiesen hat [1]), wohl das eigentliche Agens bei der Fermentation des Tabaks sind.

Karlsruhe, Landw. bot. Versuchsanstalt, 20. Februar 1892.

Referate.

Nemilčić, E., Die Enzyme in ihrer Wirkung auf pathogene Pflanzenzellen (virulente Bakterien). (Allg. Wien. med. Zeitschr. 1891. No. 15, 16. p. 169, 181.)

Der Bacillus butyricus ist unter den Gährungserregern der einzige Mikroorganismus, welcher ein Enzym produzirt, das die Pflanzenzelle und sonach auch die pathogenen Bakterien aufzulösen im Stande ist. Dies geschieht durch die spezifischen Eigenschaften des Enzyms, die Cellulose der Zellmembran in Dextrin und Glykose zu spalten und das Caseïn der Milch, somit auch den Hauptbestandtheil des Protoplasmas der Bakterienzelle, das Pflanzencaseïn, zu peptonisiren.

Ob durch Einführen minimalster Mengen des womöglich isolirt dargestellten Enzyms des Bacillus butyricus in den lebenden Organismus daselbst eine ähnliche Fermentation der parasitären Bakterienzelle ohne schädliche Nebenwirkungen angeregt werden kann, will Verf. experimentell untersuchen. Král (Prag).

Richet, Ch., De la toxicité des substances solubles des cultures tuberculeuses. (La Semaine méd. 1891. No. 31. p. 254.)

Verf. injizirte in Gemeinschaft mit Héricourt dekantirte und durch sterilisirtes Papier filtrirte Tuberkelbacillenkulturen in die Ohrvene normaler und tuberculöser Kaninchen. Die 8 tuberculösen Versuchsthiere gingen ausnahmslos innerhalb zweier Tage zu Grunde, während die 11 nicht tuberculösen Kaninchen während der Beobachtungszeit nicht krank zu werden schienen.

Die in den Tuberkelbacillenkulturen enthaltene toxische Substanz verträgt ein längeres Sieden und selbst eine $^1/_2$ Stunde lang andauernde Erhitzung auf 125° C, ohne zerstört zu werden; sie dialysirt und geht durch poröse Thonfilter hindurch. Die längere Einwirkung einer $1^0/_{00}$ Jodlösung zerstört sie ebenfalls nicht. Král (Prag).

Hertel, Allgemeine Tuberculose mit Rotzerkrankung. (Charité-Annalen. XVI. 1891.)

Das Wesentliche des vom Verf. auf der Gerhardt'schen Klinik beobachteten Falles ist Folgendes: Ein 24-jähriger Fuhrmann, hereditär mit Tuberculose belastet, der in seiner Kindheit Drüsenschwellungen am Halse gehabt hatte, erkrankte Anfang Mai 1890 an Blutflecken-

---

1) Th. Schloesing, Sur la fermentation etc. a. a. O.

krankheit und später an Gelenkschwellungen. Nach vorübergehender Besserung erkrankte er aufs Neue mit Gelenkschwellungen, Stichen in der Brust, Hustenreiz, Heiserkeit und Nasenbluten; auch begann der Leib anzuschwellen. Die Untersuchung auf der Klinik (Juli 1890) ergab: Fieber, Tuberculose der Lungen, Laryngitis mit theilweise geschwürigem Zerfall, Geschwüre auf der Nasenschleimhaut, Icterus, Reste von Hautblutungen, Ascites, Hydrothorax und Oedem der unteren Extremitäten, Leber- und Milzschwellung; im Urin Eiweiss und Gallenfarbstoff, im Auswurf Tuberkelbacillen, Retinitis mit Netzhautblutungen. Intra vitam wurde die Diagnose auf allgemeine Tuberculose, verbunden mit einer septischen Infektion gestellt; da der Patient Fuhrmann war, wurde an Rotz gedacht. Impfungen mit Nasen- und Kehlkopfsekret auf Meerschweinchen führten jedoch zu keinem positiven Resultat. Die Erscheinungen nahmen zu, besonders der geschwürige Zerfall im Kehlkopf. Später stellte sich eine Perforation beider Trommelfelle ein, und vom linken Ohr aus entwickelte sich eine schwere septische Phlegmone über den grössten Theil des Körpers, an welcher der Kranke Ende Juli zu Grunde ging.

Die Obduktion ergab ausser den bei Lebzeiten konstatirten Veränderungen u. a. kleine Leberabscesse. Meerschweinchen und Feldmäuse, mit deren Inhalt geimpft, erkrankten an Rotz.

R. Stern (Breslau).

Plá, E. F., Farcino agudo. — Diagnóstico dudoso al principio. — Comprobación experimental. — Muerte á los 13 dias. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1891. No. 19.)

Ein 51jähriger Gerichtsbeamter erkrankte am 20. März v. J. an Schmerzen und Anschwellung des rechten Ellbogens. Am 22. wird Verf. zugezogen, der einen Rheumatismusanfall diagnostizirt und demnach behandelt. Der ungewöhnliche Verlauf des Oedems, das sich auf den ganzen Unterarm einschliesslich Hand und Finger ausgedehnt hat, lässt ihn die Vermuthung aussprechen, dass es sich um eine Rotzansteckung handeln könnte, wofür jedoch keinerlei anamnestische Begründung gefunden wird. Am 28. tritt Schmerz im rechten Fuss auf, der allmählich anschwillt. Am 30. zeigt sich an der Vorderseite des untern Drittels des rechten Oberschenkels eine Pustel mit rothem Hofe und hartem Grunde, von der nach oben und hinten ein harter, schmerzhafter Strang ausgeht. Verf. ist nun überzeugt, dass es sich um Rotz handelt, die Kollegen Tamayo und Dávalos bestätigen die Diagnose um 3 Uhr p. m. und entnehmen aus der Pustel Material zur bakteriologischen Untersuchung. Um 9 Uhr des Abends hatten sich schon 15 neue Pusteln auf dem Rücken ausgebildet. T. 40°, P. 120, R. 40. Am folgenden Tage brechen neue Pusteln hervor und wird der rechte Hoden ergriffen. Am Abend des 2. April starb der Kranke. In dem nach der Loeffler'schen Methode untersuchten Pustelinhalt fand man spärliche, aber deutliche Rotzbacillen und auf den gekochten Kartoffeln erschien am 3. Tage bei 35° die charakteristische gelbe Kultur. Die Impfung von Meerschweinchen fiel ebenfalls positiv aus. Nachträglich erfuhr man, dass

der Herr einige Tage vorher, als er Vormittags auf das Bureau kam, das Frühstück erbrach, aus Ekel über die rotzige Nase eines Droschkenpferdes, an dem er vorbeigehen musste, um auf's Bureau zu kommen. Vom innern Gebrauch der van Swieten'schen Sublimatlösung wurde kein Erfolg beobachtet.

Sentiñon (Barcelona).

Leśnik, Smegmabacillen im menschlichen Harne. (Gazeta lekarska. 1891. No. 36.) [Polnisch.]

Mayzel, Smegmabacillen im Harne. (Ibidem.)

Leśnik macht in einer kurzen Notiz auf die Schwierigkeiten aufmerksam, welche bei der Untersuchung des Harnes auf die Tuberkelbacillen durch die Anwesenheit von Smegmabacillen verursacht werden. In Anschluss daran stellt Mayzel alle Unterscheidungsmerkmale zusammen, welche in solchen Fällen die Differenzialdiagnose ermöglichen.

Steinhaus (Krakau).

Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous le nom de Hog-Choléra, Svinpest, Pneumo-entérite infectieuse. [Travail de laboratoire de M. Roux à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 9. p. 545.)

Verf. ging zunächst darauf aus, die Virulenz des Erregers der „Svinpest" (Schweden), den er mit jenem der amerikanischen Hog-Cholera nach seinen darüber angestellten Experimenten für identisch erklärt, zu steigern. Zur Verfügung stand als Ausgangsmaterial nur eine Kultur, die seit 1888 in Nährgelatine fortgezüchtet war und die eine sehr unregelmässige und im Ganzen geringgradige Virulenz zeigte. 1 ccm Bouillonkultur tödtete Kaninchen in 3—7 Tagen; für Tauben war dieselbe unwirksam. Es gelang nun aber durch successive Uebertragungen auf Kaninchen, indem jedesmal eine Emulsion aus der Milz des erlegenen Thieres zur weiteren Inokulation diente, schon beim vierten Thier die Virulenz soweit zu steigern, dass der Tod bereits in 14 Stunden nach der Impfung erfolgte. Von da an wurde auf Tauben übertragen; fortgesetzte Ueberimpfungen mit dem Blute der erlegenen Thiere bewirkten Zunahme und Fixirung der Virulenz, so dass schliesslich bei Inokulation von 0,05—0,2 ccm Blut diese an sich wenig empfänglichen Thiere absolut sicher innerhalb 12 Stunden erlagen. Von 148 Tauben zeigte sich keine refraktär. Die Zunahme der Virulenz äusserte sich nicht nur im raschen und sicheren Eintritt des Todes, sondern auch im reichlicheren Vorkommen der Bakterien im Blute, indem die Zahl der letzteren in den akutesten Fällen um das 30—40 fache die Menge der rothen Blutkörperchen übertraf. Hierdurch erklärt es sich auch, dass schon minimalste Dosen von Blut der 10. Passage (0,00025—0,0025 ccm) zu weiterer Uebertragung genügten. Für Kaninchen war der Infektionserreger in Folge der Uebertragungen auf Tauben noch virulenter geworden; er tödtete dieselben in 12—15 Stunden bei subkutaner Einspritzung von 0,01—0,25 ccm. Bei intravenöser Injektion aber (von 0,05 ccm) erlagen die Thiere bereits in 5 Stunden. (!)

Der virulent gemachte Infektionserreger tödtete nun auch Schweine, sowohl bei subkutaner als intravenöser Infektion, als auf dem Nahrungswege und charakterisirte sich durch den Befund zweifellos als der Erreger der „Svinpest“.

Versuche über den Einfluss der Wärme auf denselben ergaben, dass 20—25 Minuten lange Erwärmung auf 53°, oder 5—6 Minuten lange auf 55° tödtend wirkte, ebenso 3 Min. Aufenthalt bei 56°. Bei diesen Grenztemperaturen ist die Tödtung eine ungleichmässige; die meisten Individuen gehen rasch zu Grunde, aber ein Theil leistet noch längere Zeit Widerstand, weshalb erst 40 Min. lange Erwärmung auf 54° absolute Sicherheit bietet.

Im Gegensatze hierzu ergab sich, dass das Blut der an Svinpest erlegenen Thiere ein sehr aktives Gift enthielt, das durch 1-stündige Erwärmung auf 58° noch nicht zerstört wurde. Zur tödtlichen Intoxikation waren 3,5 ccm intravenös und 8,0 ccm subkutan erforderlich. Die Kaninchen zeigen hierbei bedeutende Zunahme der Respirationsfrequenz und dann Lähmung, die an den Hinterextremitäten beginnt, unterbrochen von Konvulsionen. Wesentlich glichen diese Symptome denjenigen, welche durch Inokulation mit dem hochvirulenten lebenden Infektionserreger hervorgerufen wurden, so dass als Ursache der pathologischen Erscheinungen und des Todes auch in letzterem Falle die rapide Giftbildung angenommen werden darf. Kulturen unter Luftabschluss enthalten weniger Giftstoff, als solche bei Luftzutritt; Serumkulturen mehr als solche in Bouillon, aber immerhin wesentlich weniger, als das Blut des infizirten Thieres. Bei Thieren, welche überleben, äussert sich die Giftwirkung durch starke Abmagerung trotz reichlicher Nahrungsaufnahme. Das Gift ist jedenfalls kein Alkaloid, sondern dürfte ein fermentartiger Eiweisskörper, ein Toxalbumin sein.

Salmon hatte bei Tauben Immunität durch filtrirte Kulturen erzeugt. Verf. verwendete zum gleichen Zweck das giftreichere Blut in sterilisirtem Zustande, zunächst bei Kaninchen. Durch wiederholte intravenöse oder subkutane Injektionen von 1 Stunde auf 57° erwärmtem Passageblut gelang es, die Thiere zu immunisiren, wenn auch nicht mit absoluter Sicherheit. Merkwürdigerweise waren dieselben hierbei gegen intravenöse Einführung des keimfreien Giftes nicht unempfänglicher geworden, als es normale Thiere sind. Bei Tauben liess sich die Immunisirung weder mittelst sterilisirter Kulturen nach Salmon's Vorgang, noch durch sterilisirtes Passageblut erreichen.

Die Bakterien der Svinpest aus Passageblut, in neutraler Peptonbouillon bei 41—41,5° kultivirt, zeigten dort Entwickelung in den ersten 24 Stunden, fanden sich aber nach 2—3 Tagen abgestorben. Die lange fortgesetzte parasitische Lebensweise scheint dieselben gegen Veränderung der äusseren Existenzbedingungen besonders empfindlich gemacht zu haben. Ueberhaupt verhalten sich die Bakterien der Svinpest sehr verschieden, je nach den Bedingungen, unter denen sie gelebt haben. So sind bei gleicher Temperatur die Bouillonkulturen aus dem Blute von Thieren weniger reichlich, als solche von den auf Nährgelatine gezüchteten Bakterien. Ebenso zeigen sich die Kartoffel-

kulturen nach Reichlichkeit und Farbe verschieden, je nachdem parasitisch oder saprophytisch lebende Bakterien zur Aussaat gedient haben. [Die letzteren Resultate des Verf.'s sind theoretisch hochwichtig und bestätigen u. A. die vom Ref. bereits vor Pasteur festgestellte Thatsache, dass Verlust der Virulenz keineswegs immer, wie man nach letzterem Forscher annahm, eine Abschwächung in allen Lebensfunktionen bedeutet.] Buchner (München).

Hofmann, Insektentödtende Pilze. (Vortrag gehalten im naturwissenschaftlichen Verein zu Regensburg am 8. Dezember 1890. — Sep.-Abdr. aus dem Wochenblatt für Forstwirthschaft „Aus dem Walde". 1891. No. 1—6.)

Anknüpfend an das massenhafte Auftreten der Nonne (Liparis monacha) und die grossartigen durch sie hervorgerufenen Verwüstungen im Sommer 1890 lenkt Hofmann gegenüber den sich doch relativ recht hülflos erweisenden Vertilgungsmassregeln seitens des Menschen die Aufmerksamkeit auf die natürlichen Feinde der Raupen, und zwar hauptsächlich auf die „insektentödtenden Pilze", welche in auftretenden Epidemieen oft in unglaublich kurzer Zeit mit den grössten Raupenbeständen aufräumen. Er bespricht zunächst die Isarien mit ihrer Isaria-, Cordyceps- und einfachen Conidienfruktifikation, welche an Raupen von Bombyx Pini, Noctua piniperda, Geometra piniaria, Larven von Anisoplia austriaca, Melolontha-Arten epidemisch beobachtet wurden, geht dann zur Muscardine der Seidenraupen über, welche durch die Botrytis Bassiana verursacht wird, berührt die Muscardine anderer Raupenarten und geht dann zu den durch Entomophthoreen verursachten Insektenseuchen über, von deren Erregern die Empusa muscae wohl am bekanntesten ist.

Darauf wendet sich H. zu den von Bakterien erzeugten Insektenkrankheiten, der Flacherie, der Faulbrut der Bienen, und bespricht kurz die durch Protozoën erzeugte Pebrinekrankheit der Seidenraupen.

Auch bei dem massenhaften Auftreten der Nonne im Jahre 1890 wurden Epidemieen unter den Nonnenraupen nicht vermisst. In den Revieren Ebersberg, Münchsmünster, Anzing und Buchau wurde eine durch eine Botrytis bedingte und daher wohl als Muscardine anzusprechende Pilzerkrankung vieler Raupen beobachtet; eine viel grössere Zahl von Raupen ging jedoch an einer den Beschreibungen der Flacherie entsprechenden Krankheit zu Grunde. In den Raupenleichen wurden zahllose Spaltpilze nachgewiesen. Um das Umsichgreifen solcher Epidemieen zu begünstigen, empfiehlt H. angelegentlich, das todte Raupenmaterial nicht durch Feuer etc. zu vernichten, sondern aufzusammeln und damit noch ev. von der Seuche verschont gebliebene Punkte in von Nonnenfrass heimgesuchten Revieren künstlich zu infiziren, während er sich von der Ausbreitung durch Reinkulturen der betr. Pilze schon wegen der zu grossen Materialkosten weniger verspricht. Czaplewski (Tübingen).

Hofmann, Die Schlaffsucht (Flacherie) der Nonne (Liparis monacha) nebst einem Anhange. Vortrag über

insektentödtende Pilze. (Sep.-Abdr. aus „Aus dem Walde", Wochenblatt für Forstwirthschaft. 1891. No. 35, 38, 39.) Frankfurt a. M. (Pet. Weber) 1891.

Hofmann berichtet im Anschlusse an seinen im Regensburger naturwissenschaftlichen Verein gehaltenen Vortrag vom 8. Dez. 1890 über „insektentödtende Pilze" (cf. voriges Referat) über seine Untersuchungen betreffend die Aetiologie der Flacherie bei kranken Nonnenraupen, welche er aus Ebersberg erhielt. In der ausgequetschten Jauche von an Flacherie verendeten Nonnenraupen fand er mikroskopisch zahllose Bakterien, unter denen besonders ein sehr kleiner, kurzer, an beiden Enden abgerundeter Bacillus vorherrschte. Es gelang ihm, aus der Jauche 5 Bacillenarten zu isoliren, von denen jedoch nur eine Art näheres Interesse beanspruchen zu dürfen scheint. Dieser Bacillus B. Hofmann's „bildet in der Gelatine zahlreiche kleinste, runde, weissliche Kolonieen; an der Oberfläche der Gelatine sehen die Kolonieen wie kleinste aufgelagerte Wassertröpfchen aus; später werden dieselben mehr weisslich und dehnen sich der Fläche nach aus, wobei die Umrandung manchmal buchtig oder lappig wird. Die Gelatine wird nicht verflüssigt und nicht gefärbt."

„Die Kolonieen enthalten einen sehr kleinen und kurzen, an den Enden abgerundeten Bacillus, sehr häufig zu zweien, seltener in Mehrzahl aneinandergelagert. Bei der Kleinheit des Bacillus ist eine Verwechselung mit Mikrokokken leicht möglich, doch erkennt man sofort, dass es sich um einen echten Bacillus handelt, wenn man die einer Kolonie entnommenen Pilze ungefärbt in einem Tropfen Wasser untersucht; die Bacillenform tritt dann viel deutlicher hervor, als im getrockneten und gefärbten Zustande, und ausserdem sichern auch die bohrenden und drehenden Bewegungen der kleinen Spaltpilze vor Verwechselung mit Mikrokokken. Ebenso tritt die Bacillenform unseres Spaltpilzes sehr deutlich hervor, wenn man denselben auf Kartoffelscheiben kultivirt. Es bildet sich da nach 24 Stunden ein schmutzig weissgelblicher, höckrig oder warzig aussehender Beleg, welcher ausschliesslich aus wohl ausgebildeten Bacillen besteht." „Im Impfstich bietet das Wachsthum des Bacillus nichts Charakteristisches; an der Einstichstelle bildet sich ein rundlicher, grauweisser Beleg und im Stichkanal entstehen weissliche, dichtgedrängte Pilzkolonieen, so dass derselbe wie ein weisslicher Strich in der Gelatine aussieht. Dieser Bacillus wurde in allen untersuchten Raupen vorgefunden."

Was die Uebertragbarkeit und künstliche Erzeugung der Flacherie betrifft, so konstatirte H. zunächst, „dass sowohl durch Besprengen des Futters mit der aus den kranken und todten Raupen entnommenen und etwas verdünnten jauchigen Flüssigkeit oder mit einer von kranken Nonnenraupen gewonnenen verflüssigten Pilzkultur, als auch durch äusserliches Bestreichen der Raupen mit solchen Flüssigkeiten (namentlich in der Aftergegend) und schliesslich durch einfaches Zusammensperren gesunder Raupen mit den Leichen der an Flacherie gestorbenen in einem Behältnisse die Uebertragung der Krankheit leicht bewirkt werden kann." H. stellte dann auch Infektionsversuche mit den gewonnenen Reinkulturen an. Dieselben lieferten nur bei Bacillus B. befriedigende Resultate. „Der Leibes-

inhalt der geimpften Raupe verwandelt sich in eine braune, übelriechende Flüssigkeit, welche fast eine Reinkultur des geimpften Bacillus enthält, und aus der sich bei Weiterimpfung in Koch'scher Nährgelatine dieselben Kulturen gewinnen lassen, wie diejenigen, von welchen des Impfmaterial entnommen wurde." Danach hält sich H. am Schlusse berechtigt, dass der unter B. beschriebene Bacillus in der That der Erreger der Flacherie ist.

Ref. hat gegen die Hofmann'schen Untersuchungen folgendes einzuwenden:

1) Sind die Züchtungen von der ausgequetschten Jauche (grösstentheils Darminhalt) und nicht von Blut oder Geweben ausgegangen, und zwar meistens schon verendeter Raupen. Es fehlt der Nachweis, dass die betreffenden Spaltpilze in den Geweben der an der Seuche spontan erkrankten Raupen gewuchert sind auf Schnittpräparaten. Auf Deckglaspräparaten giebt H. übrigens an, die Bacillen im Blute auch noch lebender kranker Raupen nachgewiesen zu haben.

2) hat H. den betreffenden Bacillus nicht durch das nach Koch üblich gewordene Plattenverfahren isolirt, sondern zunächst eine Platten- oder Stichkultur angelegt und erst aus dieser schon gewachsenen unreinen Kultur seine verschiedenen Arten unter Zuhülfenahme der Verdünnungsmethode auf Platten isolirt;

3) hat er Infektionsversuche mit den Reinkulturen nicht an Raupen der Nonne, sondern nur an Raupen verschiedener anderer Schmetterlinge angestellt. Mit Nonnenraupen hat H. absichtlich nicht experimentirt, um dem Vorwurf auszuweichen, dass er es vielleicht mit bereits an sich infizirten Raupen zu thun gehabt. Es ist aber doch immerhin bedenklich, Schlüsse von gelungener Infektion bei einer Art ohne weiteres auf eine zweite zu übertragen;

4) schreibt er nur, dass Impfungen mit den Reinkulturen positiven Erfolg gehabt. Es steht der Nachweis, dass diese erwähnten Bacillen auch bei einem weniger groben Infektionsmodus, als es das Anspiessen der Raupen mit der infizirten Nadel ist, pathogen sind noch aus;

5) fehlen vorläufig noch die in Aussicht gestellten Untersuchungen über die Lagerung der Bacillen im Gewebe [1]).

Damit ist natürlich immerhin noch nicht ausgeschlossen, dass wir im Bacillus B. den Erreger der „Flacheriekrankheit der Nonnenraupen" wirklich vor uns haben, wenn wir auch den Beweis als noch nicht endgültig erbracht ansehen müssen. Die Zahl der Infektionsversuche ist zudem viel zu gering. Dass die „Flacherie" eine einheitliche Krankheit ist und bei allen möglichen Raupenarten durch einen und denselben Erreger hervorgerufen wird, ist desgleichen noch erst zu beweisen.

Es wäre wohl sehr wünschenswerth, vorkommenden Falles der Flacherieerkrankung der Nonnenraupen und dem Hofmann'schen Bacillus B. ausgedehnte Aufmerksamkeit zu widmen.

Czaplewski (Tübingen).

1) Der Nachweis der Bacillen im Körper von künstlich infizirten Raupen auf Schnitten ist unterdessen Hofmann und Ref. auch gelungen.

Rosseter, T. B., Sur un cysticercoide des Ostracodes, capable de se développer dans l'intestin du canard. (Bulletin de la Société zoolog. de France. Tome XVI. 1891. No. 8.)

Rosseter fand in der Umgebung von Canterbury (Kent) in der Leibeshöhle von Cypris cinerea Brady neben der häufig vorkommenden Larve von Taenia coronula noch eine andere cysticerkoide Form, die einen langen Schwanzanhang, aber keine „gefensterte Cyste" wie T. coronula besitzt. Die 10 Haken des Rostellums — ca. 32 μ lang — sind keiner kräftigen Wirkung fähig; es wird dieser Mangel ersetzt durch eine ganz einzige Bewaffnung der 4 ovalen Saugnäpfe. Jeder derselben ist nämlich besetzt mit ca. 132 sehr feinen, 5 μ messenden Haken, die in Gruppen zu dreien symmetrisch angeordnet sind.

Rosseter machte nun mit der Cyprisart, die diese Larvenform beherbergte, folgenden Infektionsversuch: Einer Ente fütterte er vom 19. Februar 1891 bis zum 21. März täglich etwa 200 der betreffenden Krebschen, von denen nach vorheriger Untersuchung etwa 2% mit der neuen Larvenform infizirt waren. Bei der Untersuchung fand er denn auch im Pylorustheil und Duodenum eine ganze Anzahl von Tänien, die dem kurz beschriebenen Cysticerkoid vollständig entsprachen. Die 10 Haken des Rostellums waren ebensowohl vorhanden, als auch die vielen kleinen Häkchen der Saugnäpfe.

Rosseter will die Taenia mit Taenia lanceolata identifiziren, trotzdem bei dieser Form nichts von der eigenthümlichen Saugnapfbewaffnung bekannt ist; der Verf. meint, es wären diese feinen Gebilde vielleicht übersehen oder auch beim ausgewachsenen Thiere im Gewebe versteckt. Die von ihm gefundenen Thiere, die 17 Ringe aufwiesen, waren nur erst männlich entwickelt, während von der weiblichen Genitalanlage noch nichts zu konstatiren war. Es ist also wohl anzunehmen, dass die Länge von 1,27 mm, welche die grössten Exemplare Rosseter's massen, nicht die definitive ist, wenn es dem Ref. auch fraglich erscheinen will, dass die für T. lanceolata angegebene Minimallänge von 30 mm von der erfütterten Tänie erreicht werden könnte. Brandes (Halle).

Burckhardt, Rud., Weitere Mittheilungen über Protopterus annectens und über einen in seiner Chorda dorsalis vorkommenden Parasiten (Amphistomum chordale). (Sitzungsber. der Gesellschaft naturforsch. Freunde in Berlin. 1891. 21. April.)

Verf. fand in dem Chordaparenchym von Protopterus annectens einen Parasiten, über den er folgende morphologische Angaben macht: Körperlänge 1 mm, Körperbreite 0,3 mm. Bauchsaugnapf und Haftapparat weit nach hinten gelegen; Geschlechtsdrüsen unter dem Haftapparat schwer zu erkennen; Genitalöffnung am hinteren Körperende; Dotterstöcke bei den verschiedenen Individuen ungleich entwickelt. Was nun die Stellung dieses Trematoden anbetrifft, so glaubt Verf. es nicht mit einem Larvenstadium einer vielleicht schon bekannten Spezies zu thun zu haben, weil die Geschlechtsdrüsen schon zu erkennen waren. Ref. dagegen ist der Ansicht,

dass der vorliegende Wurm ausser allem Zweifel als das Larvenstadium einer zu den Holostomiden gehörigen Form, die man als Tetracotyle zu bezeichnen pflegt, anzusehen ist. Denn abgesehen davon, dass auch an Distomidenlarven die Geschlechtsdrüsen hier und da schon ganz deutlich zu erkennen sind, hatte Ref. auch Gelegenheit, mehrere solche weit entwickelte Larven zu untersuchen und erinnert hier nur an die früher als Codonocephalus mutabilis oder Holostomum urnigerum beschriebene Holostomidenlarve aus dem Bindegewebe von Rana esculenta, die sämmtliche Organe in vollster Entwickelung zeigt, aber noch keine Eier produzirt [1]). Diese erreicht ihre Geschlechtsreife ebensowenig in dem Bindegewebe, wie die vorliegende Form in der Chorda dorsalis; erst im Magen vielleicht des Krokodils oder eines fischenden Raubvogels dürfte das Geschlechtsthier zu finden sein, das aber nicht zu den Amphistomiden, sondern zu den Holostomiden und hier wahrscheinlich in die Unterfamilie der Diplostomeen zu stellen sein dürfte. Die Bezeichnung Amphistomum beruht auf einem Irrthume: die Amphistomiden sind charakterisirt durch die Lage des Bauchsaugnapfes am hinteren Körperende und durch die Ausmündung der Geschlechtswege in der vorderen Körperregion, während bei sämmtlichen Holostomiden der Bauchsaugnapf in der vorderen Körperhälfte, die Ausmündung der Genitalkanäle aber am hinteren Körperpole gefunden wird.

Brandes (Halle).

Prillieux et **Delacroix**, La Nuile, maladie des Melons, produite par le Scolecotrichum melophthorum n. sp. (Bull. de la Soc. Mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 4. p. 218—220.)

Die von französischen Gärtnern als „Nuile“ (Rostfleckenkrankheit) bezeichnete Krankheit, welche an verschiedenen Pflanzen, besonders an den Melonen, auftritt und an Stengeln, Blättern und Früchten braune, sich verbreiternde und das Gewebe bis zu grösserer Tiefe zerstörende Flecke bildet, wird durch einen zur Gattung Scolecotrichum gehörigen Pilz, Scolecotrichum melophthorum n. sp. verursacht, von denen die Verff. nähere Beschreibung geben und den sie auf den verschiedensten Nährböden weiter zu züchten vermochten. Die Verff. fanden auf reifen Bohnen den olivschwarzen Ueberzug eines Scolecotrichum, das dem vorigen nahe verwandt war und sich auch in Kulturen auf sterilisirten Nährböden nicht von ihm unterscheiden liess.

Ludwig (Greiz).

Prillieux et **Delacroix**, Hypochnus Solani n. sp. (l. c. p. 220—221.)

Die Verff. erhielten im August vorigen Jahres von der Ackerbauschule zu Grignon Kartoffelstöcke, die am unteren Theil der Stengel weisslich-graue Scheiben trugen, an manchen Stöcken bis zu einer Länge von 7—8 cm und einer Breite von 1—2 cm. Diese Scheiben, welche wie Tünche die Oberfläche bedeckten und mit der Oberhaut einen Körper bildeten, aber nicht tiefer in das Stengel-

1) cf. G. Brandes, Die Familie der Holostomiden. (Zool. Jahrbücher. Abth. f. Syst. etc. Bd. V. p. 578.)

gewebe eindrangen, bestanden aus einem lichtbraunen Mycelium aus weiten septirten Hyphen, dem ein Lager verzweigter, Basidien tragender Hyphen entspringt. Die keulig angeschwollenen Basidien trugen auf geraden, cylindrischen Sterigmen 4 hyaline Sporen, welche eiförmig am Grund zugespitzt waren. Der Pilz scheint den Kartoffelpflanzen keinen grösseren Schaden zu verursachen, die Knollen waren nahezu normal.

Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Schaffer et **Freudenreich, E. v.**, De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température. (Annales de Micrographie. IV. p. 105.)

In Band X dieser Zeitung, p. 831, wurde über eine Arbeit d'Arsonval's referirt, in welcher dieser Forscher die Resultate seiner Versuche über Filtration zäher Flüssigkeiten unter hohem Drucke in einer Kohlensäureatmosphäre mitgetheilt hatte. Dabei war d'Arsonval zu dem Schlusse gekommen, dass die Kohlensäure unter hohem Drucke (45 Atmosphären) nicht bloss die Filtration beschleunige, sondern auch bakterientödtend wirke, besonders wenn gleichzeitig die Temperatur erhöht werde. So sollte nach d'Arsonval, ohne dass zwar bestimmte Versuchsergebnisse angeführt wurden, kein lebendes Wesen im Stande sein, einem Druck von 45 Atmosphären Kohlensäure vereint mit einer Temperatur von 40° zu widerstehen.

Verff., von welchen einer schon früher es vergeblich versucht hatte, Milch zu sterilisiren, indem er dieselbe längere Zeit in einer komprimirten Sauerstoffatmosphäre (5—6 Atmosphären) einer Temperatur von 68° aussetzte, nahmen nun diese Versuche wieder auf, indem sie diesmal mit einer Temperatur von ca. 60°—70° einen sehr hohen Druck (45—90 Atmosphären) vereinigten, und zwar sowohl in einer Kohlensäure-, als auch in einer Sauerstoffatmosphäre. Ueber ca. 68° wollten die Verff. nicht hinausgehen, weil bekanntlich von 70° an die Eiweissstoffe der Milch Veränderungen erfahren, die sie womöglich in ihren Sterilisationsversuchen vermeiden wollten. Gleichzeitig wurde die Wirkung dieses Verfahrens auf Typhus- und Milzbrandbacillen, sowie auf einen sehr resistenten, aus einer bei ca. 103° ungenügend sterilisirten Milch gezüchteten Bacillus untersucht. Bezüglich der Anordnung der Versuche wolle man das Original nachlesen.

Aus den zahlreichen Versuchen sei bloss folgender beispielsweise angeführt:

Beginn des Versuches	9 Uhr 25	Temperatur:	38°	Druck:	58 Atmosphären (Kohlensäure)
	9 Uhr 35	„	40°	„	75 „
	9 Uhr 50	„	45°	„	80 „
	11 Uhr 30	„	55°	„	86 „
	12 Uhr	„	55°	„	86 „

Von 12 Uhr bis $2^1/_2$ Uhr wurde der Versuch abgebrochen, d. h. die Flamme des Wasserbades ausgelöscht:

Um 2 Uhr 30	Temperatur: 45°	Druck: 78	Atmosphären.
„ 3 Uhr	„ 50°	„ 80	„
„ 3 Uhr 30	„ 55°	„ 84	„
„ 3 Uhr 45	„ 60°	„ 86	„
„ 4 Uhr	„ 61°	„ 89	„
„ 4 Uhr 45	„ 63°	„ 90	„

Der Versuch wurde nun abgebrochen, der Apparat jedoch erst am andern Tage geöffnet. Der Druck betrug bei dem Oeffnen noch 58 Atmosphären.

Die Milch erwies sich nun keineswegs als sterilisirt, denn sie enthielt noch zahlreiche lebensfähige Keime. Auch die Milzbrandsporen und der Milchbacillus waren nicht abgestorben. Aehnlich verliefen die übrigen Versuche, d. h. in keinem Falle erfolgte Sterilisirung der Milch oder sichere Abtödtung der Bakterien. Nur Typhusbacillen und sporenlose Milzbrandbacillen wurden zuweilen vernichtet. Die nicht abgetödteten Milzbrandbacillen waren auch nicht in ihrer Virulenz abgeschwächt, denn sie tödteten Meerschweinchen gleich schnell, wie die Originalkultur. Auch als Verff. den Druck 7 Tage wirken liessen, waren die Resultate nicht bessere. In diesem Falle wurden nur Typhus- und sporenlose Milzbrandbacillen theilweise vernichtet.

Somit bestätigen diese Versuche keineswegs die von d'Arsonval in Aussicht gestellten Resultate.

v. Freudenreich (Bern).

Döderlein, A., Moderne Bestrebungen in der Geburtshilfe. Ein kritischer Ueberblick über die Vorschläge zur Einschränkung der inneren Untersuchung Kreissender. (Münch. med. Wochenschr. 1891. No. 50.)

Aus einer stattlichen Anzahl von Arbeiten der verschiedensten Autoren trägt Verf. einen Abriss der vielfachen Wandlungen unterworfenen Anschauungen zusammen, die sich über die innere Untersuchung Kreissender, über die Desinfektion der Geburtswege, sowie über die Beziehungen der Morbidität zu denselben gebildet haben. Sie gipfeln neuerdings in dem Wunsche, die innere Untersuchung möglichst einzuschränken und die geburtshülflichen Operationen auf ein viel niedrigeres Mass herabzumindern. In der Privatpraxis soll nur auf bestimmte Indikation hin eine vaginale Untersuchung vorgenommen werden (J. Veit); in den Fällen aber, wo dieselbe erforderlich ist, oder in den Anstalten, die derselben zu Unterrichtszwecken u. a. nicht entrathen können, soll die Untersuchung möglichst gefahrlos gestaltet und deshalb bei Ausführung derselben „das chirurgische Desinfektionsprinzip" aufrecht erhalten werden. Unter Bezugnahme auf eigene Untersuchungen (Veröffentlichung wird angekündigt) und auf Forschungen Steffeck's soll die Desinfektion durch Ausreiben der Scheide vorgenommen werden; der Finger sei mit dem in Wasser verseifbaren Mollin zu bestreichen; durch Verwendung des Lysols als Desinfektionsmittel soll die Scheide eine „artifizielle gefahrlose Schlüpfrigkeit" erhalten. C. Spener (Berlin).

Silveira, Roque da, Sur le diagnostic rapide de la morve par inoculation intra-péritonéale chez le cobaye mâle. (La Semaine méd. 1891. No. 31. p. 254.)

Straus hatte vor längerer Zeit zur raschen und sicheren Diagnose des Rotzes empfohlen, die verdächtigen Krankheitsprodukte einem männlichen Meerschweinchen intraperitoneal zu injiziren. Wenn es sich thatsächlich um Rotzprodukte handelt, so entsteht in 2 bis 3 Tagen eine Anschwellung der Hoden, die später noch zunimmt. An dem zu diesem Zeitpunkte getödteten Thiere kann bereits eine Vereiterung der Hodenscheidenhaut konstatirt und der Rotzbacillus im Eiter nachgewiesen werden.

Verf. hat das Straus'sche Verfahren bei einem zweifelhaften Falle von Rotz angewendet und die erhaltenen Resultate, über welche Verf. in der Sitzung der Société de biologie zu Paris vom 13. Juni v. J. berichtete, bestätigen die Angaben des oben genannten Autors.

Král (Prag).

Wyrsykowski, Ueber die Wirkung des Magensaftes auf das Virus der Lyssa. (Archiv für veterinäre Wissenschaften. Wratsch. 1891. No. 38.) [Russisch.]

Wegen der ungenügenden polizeilichen und veterinärärztlichen Kontrolle der vagabunden Hunde ist Lyssa in Russland weit mehr verbreitet, als irgend anderswo. Es ist nun leicht begreiflich, warum dort Pasteur's Impfmethode einen allgemeinen Anklang gefunden hat; es wurden seiner Zeit in den bedeutendsten Städten Russlands Pasteur'sche Institute gestiftet, die eine recht erfreuliche Statistik über die Ergebnisse ihrer Thätigkeit aufweisen. Dr. O. Bujwid (vorher Warschau, jetzt St. Petersburg) und Dr. Gamaleïa (vorm. Odessa) haben sich durch diesbezügliche sowie anderweitige bakteriologische Untersuchungen weit über die Grenzen ihres Vaterlandes hinaus bekannt gemacht. — Neulich erschien dort wiederum eine experimentelle Arbeit über Lyssa. Veterinärarzt Wyrsykowski stellte es sich zur Aufgabe, den Einfluss des Magensaftes verschiedener Thiere auf das Lyssavirus zu eruiren.

Thiere, welche vom Fleisch oder sogar vom Gehirn eines der Hundswuth erlegenen Thieres fressen, erkranken bekanntlich in der Regel an derselben nicht. Wir müssen nun annehmen, dass das Virus von den Schleimhäuten aus nicht resorbirt werden kann oder dass solches durch die Verdauungssäfte neutralisirt wird. — Die Versuche W's. entscheiden diese Frage zu Gunsten dieser letzteren Supposition. Er nahm ein Stück von der Medulla oblongata eines infizirten, resp. der Hydrophobie erlegenen Kaninchens, legte es in eine Eprouvette und zerrieb es mit einem Glasstäbchen, indem er tropfenweise künstlichen Magensaft zufügte, in 10—15-facher Quantität gegen das Gewicht des betreff. Medullatheiles, bis sich daraus eine sahnenartige Emulsion bildete. Dann setzte er die Eprouvette in ein Thermostat neben zwei anderen Kontrolle-Eprouvetten, von denen eine — Hühnereiweiss mit Zusatz von dem nämlichen Magensafte enthielt und die zweite — eine Emulsion, aus der nämlichen Medulla verfertigt, nicht aber mit Magensaftzusatz, sondern

mit einer sterilisirten 0,7 % Kochsalzlösung. — Dadurch war die Möglichkeit gegeben, einerseits das Verdauungsvermögen des zum Versuche angewendeten Magensaftes und andererseits — die Intensität des Virus zu beurtheilen. Nachdem die Eprouvetten 4—6 Stunden im Thermostaten bei konstanter Temperatur von 35—36° C gestanden hatten, wurde ein Theil von deren Inhalt Kaninchen unter die Gehirnhaut nach Roux's Verfahrungsweise injizirt. Die Versuchsthiere blieben danach 3 Monate lang unter Beobachtung. — Nun stellte es sich heraus, dass die Injektion der Eiweisslösung, die der Magensaftwirkung ausgesetzt war, keine krankhaften Erscheinungen hervorgerufen hat. Ferner 17 Kaninchen, denen das Virus in unverändertem Zustande resp. bloss mit Zusatz von NaCl-Lösung eingespritzt wurde, gingen sämmtlich zu Grunde. Schliesslich erkrankte von 21 Kaninchen, die mit künstlich verdautem Lyssa-Virus geimpft worden waren, kein einziges an der Hundswuth. Es soll nur hinzugefügt werden, dass dies absolut negative Resultat erst dann erzielt worden war, als die sorgfältigsten Massregeln getroffen worden waren, damit nicht das geringste Partikelchen des betreffenden Medullatheiles dem Einflusse des Magensaftes entgehen konnte. — Zur künstlichen Verdauung des Virus resp. der Medulla bediente sich Verf. des Magensaftes (nach Prof. Zurawski's Methode erhalten) von Kaninchen, Hunden, Pferden und Ochsen.

Auf Grund dieser Experimente glaubt Verf. den Schluss ziehen zu können, das der Magensaft die Wirksamkeit des Lyssa-Virus gänzlich zu vernichten vermag. A. Lewin (München).

Calmette, A., Notes sur la rage en Indo-Chine et sur les vaccinations antirabiques pratiquées à Saïgon du 15. Avril au 1er Aout 1891. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 633.)

Bis 1880 war die Wuth in den französischen Besitzungen in Indochina unbekannt. Seit dieser Zeit kam eine Reihe von Fällen vor, welche Veranlassung zur Errichtung eines Impfinstituts gab, mit dessen Leitung Verf. betraut wurde. Zur Konservirung der getrockneten Rückenmarke bedient sich derselbe der Vereinfachung und Ersparniss halber der Aufbewahrung in Glycerin für eine Dauer von 14 Tagen.

Bis jetzt wurden 8 Personen behandelt. Die Gelegenheit bietet sich um so eher dar, als auch in den benachbarten Gegenden, auf Java, Singapore und auf der Halbinsel Malacca die Wuthkrankheit häufig vorkommt. Buchner (München).

Cardelli, G., Sull' affermata virulenza dell' umor acqueo negli animali rabbiosi. (Giorn. intern. delle scienze med. XIII. 1891. Fasc. 2. p. 50.)

Verf. hat die Resultate der Baquis'schen Untersuchungen über die Virulenz des Kammerwassers bei wuthkranken Thieren einer Nachprüfung unterzogen. Er machte eine Anzahl Kaninchen und einen Hund theils mittelst Trepanation, theils durch Impfung in den Ischiadicus oder in die vordere Augenkammer mit fixem oder Strassen-

virus wuthkrank, entnahm dann zu verschiedenen Entwickelungsperioden der Krankheit und auch nach dem eingetretenen Tode den Versuchsthieren das Kammerwasser und verimpfte es an frische Thiere.

Es gelang bei 21 Versuchen nicht ein einziges Mal, mit dem Humor aqueus wuthkranker Thiere wieder Wuth zu erzeugen, so dass die Angabe von Baquis, dass bei der experimentellen Wuth eine Diffusion des Virus in die Flüssigkeit der vorderen Augenkammer stattfindet, nicht bestätigt werden konnte

Král (Prag).

Christmas, Le cantharidate de potasse dans le traitement de la tuberculose. [Travail du laboratoire de chimie biologique à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 668.)

Vorversuche ergaben, dass die Dosis von 2 Decimilligramm Cantharidin in 1 cc Wasser, die vom Menschen gewöhnlich gut ertragen wird, bei Meerschweinchen Entzündung des subkutanen Zellgewebes erzeugt mit Ausgang in Ulceration, resp. Nekrose. Dagegen erwies sich 0,5 Decimilligramm als ganz unschädlich; 2 Kontrollthiere blieben nach dreimonatlicher Anwendung (Injektion an jedem 3. Tag) ganz gesund.

Die mit dieser Dosis durchgeführte dreimonatliche Behandlung tuberculöser Meerschweinchen hatte keinen heilenden Einfluss auf den Verlauf der Tuberculose. Bemerkenswerth ist die verschiedene und zum Theil sehr lange Krankheitsdauer (2—5 Monate), die übrigens in gleicher Weise auch bei einem nicht behandelten, tuberculös infizirten Kontrollthier vorkam. [Auch Ref. hat tuberculös infizirte, nicht behandelte Meerschweinchen länger als 5 Monate am Leben bleiben sehen.] Buchner (München).

Sirena, S., e Misuraca, G., Azione della creolina di Pearson sul bacillo della tubercolosi. (La Riforma med. 1891. No. 83. p. 87.)

Verff. behandelten Kaverneneiter vom Menschen und vom Meerschweinchen und tuberculöses Sputum mit 3 und 5 $^{0}/_{0}$iger Kreolinlösung und injizirten die Mischung nach verschieden langer Zeit (1—24 Tage) an Meerschweinchen und Kaninchen, wobei sie nebenher gleichzeitig Kontrollthiere mit demselben, aber nicht behandelten, tuberculösen Materiale impften.

Aus den im Originale ausführlicher geschilderten Versuchen der Verff. geht hervor, dass eine 3—5 $^{0}/_{0}$ige Kreolinlösung den Tuberkelbacillus nicht abtödtet, sondern bloss eine Verzögerung der Entwicklung des an Kaninchen oder Meerschweinchen verimpften Virus herbeiführt. Subkutane Injektionen von 0,5 ccm einer 3—5 $^{0}/_{0}$igen Kreolinlösung erweisen sich häufig als toxisch wirkend für Meerschweinchen, insbesondere wenn die Lösung frisch bereitet wurde. Peritoneale Injektionen von 3 ccm einer 5- und 10%igen Kreolinlösung wirken absolut giftig. Král (Prag).

Castellini, F. F., Azione della linfa Koch sulla crasi sanguigna. (La Rif. med. 1891. Nro. 180.)

Die durch Injektionen der Koch'schen Lymphe erzeugten Veränderungen des Blutes wurden an 8 Kranken, die mit Lungentuberculose in verschiedenen Stadien behaftet waren, studirt.

Die Untersuchung des Blutes geschah jedesmal vor der ersten Injektion und sodann nach jeder Injektion, sobald die Reaktion erloschen war.

Die hierbei erzielten Resultate sind kurz folgende:

1) In kleinen Dosen von 1—3 mg ruft das Tuberculin keinerlei Veränderungen des Blutes hervor, auch dann, wenn die allgemeine Reaktion deutlich ausgeprägt war.

2) Höhere Dosen bewirken bei einigen Kranken, und zwar je nach der Stärke der Reaktion, eine Verminderung der rothen Blutkörperchen (200000 bis über 2000000), eine deutliche Herabsetzung des Färbevermögens (Fleischel von 5° bis 25°) und der Widerstandsfähigkeit. Häufig wird eine scheinbare Vermehrung der weissen Blutkörperchen beobachtet, welche ihren Grund in der Entfärbung der rothen Blutkörperchen und Diffusion des Hämatins in das Blutserum hat.

In solchen Fällen ist das mit einer Kapillarpipette entnommene Blutserum trübe und von röthlicher Farbe.

3) Diese Wirkung des Tuberculins ist abhängig vom lokalen und allgemeinen Zustande des behandelten Individuums. Thatsächlich konnte die Lymphe bei 4 Individuen, bei welchen durch die Tuberculinbehandlung eine wesentliche Besserung und Zunahme des Körpergewichtes erzielt wurde, selbst bei Dosen von 0,01—0,015—0,03 g, nur eine flüchtige Entfärbung der rothen Blutkörperchen und Diffusion des Blutfarbstoffes in das Blutserum hervorrufen.

Kamen (Czernowitz).

Heller, Ueber die bakteriologische Bedeutung des Aristols. [Berl. derm. Vereinigung. Sitzung vom 3. Juni 1890.] (Arch. f. Derm. u. Syphilis. 1891. p. 840.)

Heller hat als Impfmaterial für seine in Petri'schen Schalen mit Harnagar angestellten Versuche den Staphylococcus aureus, Fäulnissbakterien und in wenigen Fällen Milzbrandbacillen benutzt. Ein Theil der Platten wurde mit Jodoform, ein anderer mit Aristol beschickt. Die Schalen wurden 2—3 Tage im Brütschrank bei 37,5° unter Lichtabschluss gehalten; durch Aufstellung von Wasserschalen wurde für genügende Feuchtigkeit gesorgt. Auf den mit Jodoform bestreuten Platten hat ein Wachsthum, eine Weiterverbreitung über die Platte nicht stattgefunden, während die Staphylokokken und Fäulnissbakterien auf den mit Aristol beschickten Platten ein geradezu üppiges Wachsthum zeigten. Nur an Stellen, an welchen das Aristol in einer sehr dicken Schicht lag, hat das Bakterienwachsthum ähnlich wie unter einer auf die Nährfläche gelegten Glasplatte wohl in Folge des mechanischen Luftabschlusses sistirt. Daraus folgt, was auch Neisser gefunden, dass das Aristol in Bezug auf seine antibakteriellen Eigenschaften dem Jodoform nicht als gleichwerthig zu erachten ist.

Ledermann (Berlin).

Institute.

Bordoni-Uffreduzzi, Statistique de l'institut antirabique municipal de Turin. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 10. p. 642.)

Das städtische Impfinstitut von Turin funktionirt seit September 1886, und kamen daselbst seit dieser Zeit bis zum 30. Juni 1891 1794 gebissene Personen zur Anmeldung, von denen jedoch nur 1344 der Behandlung nach Pasteur unterzogen wurden, während die übrigen 450 von der Behandlung ausgeschlossen blieben, da die betreffenden Hunde sich nicht als wuthkrank erwiesen hatten.

Die Gesammtmortalität betrug in der angegebenen Zeit 19 Personen = 1,40 %, wobei die nach Pasteur übliche Ausscheidung ergibt, dass von den am Kopf Gebissenen 3,03 % verstarben, von den an entblössten Körperstellen Gebissenen 1,90 %, endlich von den an bedeckten Körperstellen Gebissenen nur 0,20 %.

Zeitlich lassen sich nach der Art der angewendeten Behandlung, die immer mehr verstärkt wurde, ebenfalls drei verschiedene Perioden unterscheiden:

	Gesammtzahl der Behandelten	Mortalität
30. Sept. 1886—30. April 1887	81	2,46
1. Mai 1887—31. Juli 1890	925	1,72
1. Aug. 1890—30. Juni 1891	338	0,20

Der Berichterstatter erblickt in diesem Absinken der Mortalität bei intensiverer Dosirung der inokulirten Substanz einen neuen Beweis für die Wirksamkeit des Pasteur'schen Verfahrens.

Buchner (München).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Bourquelot, et **Graziani**, Sur quelques points relatifs à la physiologie du penicillium Duclauxi Delacr. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 37. p. 853—855.)

Gessard, C., Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu). (Annal. de l'Institut Pasteur. 1891. No. 12. p. 737—757)

Hansen, E. Ch., Neue Untersuchungen über den Einfluss, welchen eine Behandlung mit Weinsäure auf die Brauereihefe ausübt. (Ztschr. f. d. ges. Brauwesen. 1892. No. 1. p. 2—6.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Haerén, M., Die Zerstörungskraft des Bodens auf pathogene Bakterien. (Helsovännen. 1891. p. 88, 98.) [Schwedisch.]

Musso, G., e Ballario F., Sulla contaminazione del sottosuolo di Torino. (Giorn. d. r. soc. ital. d'ig. 1891. No. 11/12. p. 681—706.)
Roux, G., Précis d'analyse microbiologique des eaux. Avec 78 fig. 18°. Paris (Baillière & fils) 1891. 5 fr.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Frankreich. Instruktionen des Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, die Vorbeugung ansteckender Krankheiten betr. Vom 26. December 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1892. No. 1. p. 12—14.)
Lübeck. Verordnung, betreffend die Meldung anzeigepflichtiger Krankheits- und Todesfälle durch die Aerzte. Vom 24. Oktober 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1891. No. 2. p. 9—10.)

Malariakrankheiten.

Hall, G. C., and Grant, A. G., Malarial fevers. (Indian med. Gaz. 1891. No. 12. p. 353—357.)
Monti, A., I paesi di malaria e la preservazione dell' uomo. Milano, 16°. 100 p. 1 L.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

De la Gardia, V., La vacuna obligatoria. (Progreso méd., Habanna. 1891. p. 294—296.)
Duché, E., Note sur une épidémie de scarlatine. (Bullet. de la soc. méd. de l'Yonne 1890. Auxerre 1891. p. 110—118.)
Du Roselle, Rapport sur la vaccine dans le département de la Somme pendant l'année 1890. (Gaz. méd. de Picardie. 1891. p. 101.)
Fargeand, A., Relation d'une épidémie de variole qui régna dans la ville, dans la commune et dans le canton de Saint-Léonard, du 1. février au 30 août 1865. (Limousin méd., Limoges 1891. p. 83, 98.)
Northrup, W. P., Einige Fälle nebeneinander erfolgter Masern- nnd Scharlacherkrankung. (New Yorker med. Mtsschr. 1891. No. 11. p. 428—430.)
Zueff, M., Ueber die Pockenepidemie und über die Impfung im Bezirk Andiiski (Provinz Dagestan.) (Westnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med. 1891. Vol. II. p. 47—66.) [Russisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arnould, J., Epidémie de fièvre typhoïde en 1891, sur les troupes de Landrecies, Maubeuge et Avesnes. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 2. p. 21—38.)
Körösi, J., Ueber den Einfluss des Genusses von unfiltrirtem Wasser auf die Verbreitung des Typhus in Budapest. (Dtsche Vierteljsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1892. No. 1. p. 157—160.)
Lipski, A. A., Vorbeugungsmassregeln gegen Cholera, entworfen in Russland 1883/85. (Westnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med. 1891. Thl. 2. p. 36—46.) [Russisch.]
Petit, A. L., Note sur la marche de la fièvre typhoide au quartier Dupleix (Paris) pendant la période 1880—1891. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1892. No. 1. p. 35—39.)
Simpson, W. J., Maritime quarantine and sanitation in relation to cholera. (Indian med. Gaz. 1891. No. 12. p. 360—365.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bean, C. E., Observations on the treatment of pulmonary consumption by the Shurly-Gibbes method, with a report of cases. (Northwest. Lancet. 1891. No. 24. p. 405—408.)

Cazin, M., La théorie parasitaire du cancer. (Arch. génér. de méd. Janv. 1891. p. 70—90.)

Crookshank, E. M., Il bacillo della tubercolosi nell' uomo e negli altri animali. (Traduzione del prof. A. Poli. Torino. 1892. 8°. 24 p. 0,50 L.

Gabrylowicz, J., Prophylaxe der chronischen Lungenschwindsucht. (Wien. med. Wchschr. 1891. No. 48—52. p. 1933—1936, 1971—1974, 2016—2018, 2059—2061, 2096—2099. 1892. No. 1, 2. p. 10—12, 58—62.)

Spillmann, P., A propos de l'excision du chancre syphilitique. (Mercredi méd. 1892. No. 2. p. 14—15.)

Taylor, H. L., The results of the Shurly-Gibbes treatment of tuberculosis at Asheville, N. C. (Therapeut. Gaz. 1891. No. 12. p. 800—803.)

Tyndall, J., On the origin, propagation and prevention of phthisis. (Fortnightly Rev. New York (London) 1891. p. 293—309.)

Diphtherie und Croup. Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Destot, E., Relation d'une épidémie de diphthérie à Neuville-les-Dames. (Province méd. 1891. p. 366, 391, 402, 414.)

Klein, E., Some remarks on the influenza bacillus. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1610. p. 170—171.)

Parisot, P., De la diphthérie à Nancy. (Mémoir. de la soc. de méd. de Nancy (1889/90). 1891. p. 27—42.)

Peindarie, L., Contribution à l'étude des oreillons. 4°. 36 p. Paris 1891.

Schweiz. Rundschreiben des Departements des Innern, betreffend Influenza. Vom 8. Jan. 1892. (Veröffentl. d. kais. Gesundheits-A. 1892. No. 4. p. 62—63.)

Sisley, R., A study of influenza; and the laws of England concerning infectious diseases. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1621. p. 167—170.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Favre, A., Die Ursache der Eklampsie eine Ptomaïnämie, mit Berücksichtigung einer neuen Methode der Nephrectomie behufs Herabsetzung ihrer noch geltenden hohen Sterblichkeitsziffer und einer Genese der bunten Niere. (Arch. f. pathol. Anat. und Physiol. 1892. Bd. CXXVII. No. 1. p. 33—84.)

Augen und Ohren.

Mitvalsky, J., Des ophthalmies septiques. (Rev. génér. d'ophtalmol. 1891. No. 11. p. 481—492.)

Schapringer, A., Ein weiterer Fall von Vaccine-Blepharitis. (New Yorker med. Mtsschr. 1891. No. 11. p. 426—428.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

v. Bonsdorff, H., Bidrag till kännedom om echinococcus-sjukdomens förekomst i Finland. (Finska läkaresällsk. handl. 1891. No. 12. p. 1037—1044.)

Mangold, C., Ueber den multilokulären Echinococcus und seine Tänie. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 2, 3. p. 21—25, 50—55.)

Trouessart, Sur une phthiriase du cuir chevelu, causée chez un enfant de cinq mois, par le Phtirius inguinalis. (Compt. rend. 1891. T. CXIII, No. 26. p. 1067—1069.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Blanchard, R., Sur les végétaux parasites, non microbiens, transmissibles des animaux à l'homme et réciproquement. (Progrès méd. 1891. No. 50, 52. p. 454—456, 591—593.)

Milzbrand.

Momont, L., Action de la dessiccation de l'air et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse. 4°. 56 p. Paris 1891.

Tollwuth.

Poynder, G. F., A case of hydrophobia, caused by the bite of a tame squirrel. (Indian med. Gaz. 1891. No. 12. p. 368—369.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 29. Juni bis 3. Oktober 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1891. No. 52. p. 815.)

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des 3. Vierteljahres 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 3. p. 42.)

Tuberculose (Perlsucht).

Lorenz, Die Bekämpfung der Tuberkulose des Rindviehs und die Verwendbarkeit des Fleisches tuberculöser Thiere. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1892. No. 2. p. 25—39.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Degive, A., Prophylaxie de la pleuropneumonie contagieuse des bêtes bovines. (Congrès internat. de méd. vétérin. (1889) 1890. p. 303—315.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Lorenz, Beobachtungen über die Mikroorganismen des Schweinerothlaufs und verwandter Krankheiten. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1892. No. 1/2. p. 38—62.)

C. Entozootische Krankheiten.

Willach, P., Distomenbrut in den Lungen des Pferdes. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1892. No. 1/2. p. 118—128.)

Wirbellose Thiere.

Giard, A., Sur le champignon parasite des Criquets pèlerins (Lachnidium acridiorum Gd.) (Compt. rend. 1892. T. CXIII. No. 23. p. 813—816.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Frank, B., Die Bekämpfung der Kirschen-Maden. Vortrag. (Gartenflora. 1891. No. 24. p. 649—653.)

Peitl, L., Die Reblaus, ihre Ursache und Verhütung. 8°. 8 p. Neustadt (A. Folk) 1891. 0,50 M.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Baccelli, G., Sulla linfa di Koch. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1891. No. 4/5. p. 259—267.)

Gärtner, G., u. **Römer, F.**, Ueber die Einwirkung von Tuberculin und anderen Bakterienextrakten auf den Lymphstrom. (Wien. klin. Wchschr. 1892. No. 2. p. 22—26.)

Hellström, T., Om den hittils vunna erfarenheten af behandlingen med Kochs tuberkulin. (Hygiea 1891. p. 346—350.)

Loomis, A. L., Observations on the use of Kochs tuberculin in the treatment of pulmonary tuberculosis in Bellevue hospital. (Climatologist. 1891. p. 17—29.)

Malkmus, Versuche mit Tuberculin bei Rindern. (Mtsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. III. 4. p. 164—175.)

Nocard, G., La tuberculine comme moyen de diagnostic de la tuberculose bovine. (Annal. d'hyg. publ. 1892. No. 1. p. 39—48.)

Pawlowski, L. K., Tod während der Behandlung mit Koch'schem Tuberculin. (Med. pribav. k morsk. sborniku. 1891. Vol. II. p. 47—57.) [Russisch.]

Rapschewski, J. F., Ueber die Bedeutung des Koch'schen Mittels (Tuberculin) für die Diagnose und Behandlung der Tuberculose. (Wojenno-med. Journ. 1891. p. 63, 344.) [Russisch.]

Sattler, H., Ueber die Wirkung des Tuberculins auf die experimentelle Iristuberculose beim Kaninchen. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 1, 2. p. 15—17, 33—34.)

Schaffer et de Freudenreich, E., De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température. (Annal. de Microgr. 1891/92. No. 3. p. 105—119.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Behrens, J., Ueber ein bemerkenswerthes Vorkommen und die Perithecien des Aspergillus fumigatus. (Orig.), p. 335.

Rohrer, Ueber die Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus. (Orig.), p. 327.

Tizzoni, G., und **Cattani, G.**, Ueber die Wichtigkeit der Milz bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Tetanus. (Orig.), p. 325.

Referate.

Burckhardt, Rud., Weitere Mittheilungen über Protopterus annectens und über einen in seiner Chorda dorsalis vorkommenden Parasiten (Amphisdomum chordale), p. 344

Hertel, Allgemeine Tuberculose mit Rotzerkrankung, p. 337.

Hofmann, Insektentödtende Pilze, p. 341.

— —, Die Schlaffsucht (Flacherie) der Nonne (Liparis monacha) nebst einem Anhange, p. 341.

Leśnik, Smegmabacillen im menschlichen Harne, p. 339.

Mayzel, Smegmabacillen im Harne, p. 339.

Nemičić, E., Die Enzyme in ihrer Wirkung auf pathogene Pflanzenzellen (virulente Bakterien), p. 337.

Plá, E. F., Farcino agudo. — Diagnóstico dudoso al principio. — Comprobación experimental. — Muerte á los 13 dias, p. 338.

Prillieux et Delacroix, La Nuile, maladie des Melons, produite par le Scolecotrichum melophthorum n. sp., p. 345.

— —, Hypochnus Solani n. sp., p. 345.

Richet, Ch., De la toxicité des substances solubles des cultures tuberculeuses, p. 337.

Rosseter, T. B., Sur un cysticercoide des Ostracodes, capable de se développer dans l'intestin du canard, p. 344.

Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous le nom de Hog-Choléra, Svinpest, Pneumo-entérite infectieuse, p. 339.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Calmette, A., Notes sur la rage en Indo-Chine et sur les vaccinations antirabiques pratiquées à Saïgon du 15. Avril au 1er Aout 1891, p. 349.

Cardelli, G., Sull' affermata virulenza dell' umor acqueo negli animali rabbiosi, p. 349.

Castellini, F. F., Azione della linfa Koch sulla crassi sanguigna, p. 351.

Christmas, Le cantharidate de potasse dans le traitement de la tuberculose, p. 350.

Döderlein, A., Moderne Bestrebungen in der Geburtshilfe. Ein kritischer Ueberblick über die Vorschläge zur Einschränkung der inneren Untersuchung Kreissender, p. 347.

Heller, Ueber die bakteriologische Bedeutung des Aristols, p. 351.

Schaffer und **Freudenreich, E. v.**, De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température, p. 346.

Silveira, Roque da, Sur le diagnostic rapide de la morve par inoculation intrapéritonéale chez le cobaye mâle, p. 348.

Sirena, S., e **Misuraca, G.**, Azione della creolina di Pearson sul bacillo della tuberculosi, p. 350.

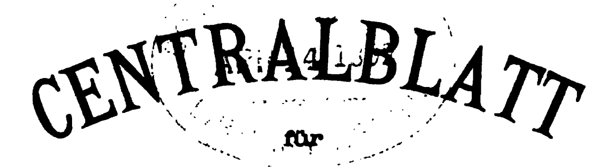
Wyrsykowski, Ueber die Wirkung des Magensaftes auf das Virus der Lyssa, p. 348.

Institute.

Bordoni-Uffreduzzi, Statistique de l'institut antirabique municipal de Turin, p. 352.

Neue Litteratur p. 352.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —○— Jena, den 19. März 1892. —○— No. 12.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Beitrag zur Favusfrage.

Von

Dr. phil. und med. H. C. Plaut

in

Leipzig.

Mit Tafel V u. VI.

Ein im October vorigen Jahres in der Poliklinik des Dr. E. Lesser hier aufgenommener Fall von Favus der Kopfhaut gab mir Gelegenheit, den Pilz desselben reinzuzüchten und daraufhin zu untersuchen, mit welchem der verschiedenen, als Favuserreger beschriebenen Pilze der von mir gezüchtete übereinstimmte. Der Fall betraf ein 14jähriges Mädchen,

welches den Favus vor etwa 10 Jahren acquirirt hatte. Die Affektion war ziemlich weit fortgeschritten und liess, soweit sich die behaarte Kopfhaut erstreckte, häufige, zum Theil sehr charakteristische Scutula erkennen; die Haut des übrigen Körpers war völlig frei von Effloreszenzen. Die Scutula boten mikroskopisch das bekannte Bild des Achorion Schönleinii und wurden nach dem von Pick und Král[1]) beschriebenen Verfahren zur Agarplattenkultur vorbereitet. Auf den Platten, welche bei 37° C gehalten wurden, entwickelten sich schon nach 24 Stunden makroskopisch eben wahrnehmbare, kleinste, glänzende, watteähnliche Fädchen, welche, mikroskopisch betrachtet, gekeimte, einzelne oder zu kleinen Häufchen von 2—3 liegende Conidien darboten, die an der Spitze verjüngte, zarte, unseptirte Keimschläuche nach verschiedenen Seiten hin ausgeschickt hatten. Nach 48 Stunden sind die Kolonieen zu 1—1½ mm grossen, runden, milchweisslich-undurchsichtigen Scheiben herangewachsen, welche bei durchfallendem Licht einen deutlichen, dichten Saum von feinsten, ganz kurzen Fädchen erkennen liessen. Ein derartiger Rasen bei Zeiss A, Ocular 2 betrachtet, gewährt folgendes charakteristisches Bild (s. Tafel V, Fig. 1):

Es ist bemerkenswerth, dass die nach der Král'schen Methode hergestellten Platten äusserst wenig Verunreinigungen zeigten. Schon die zweite Verdünnung eignete sich gut zum Abimpfen und enthielt ausser zahlreichen Favuskulturen durchschnittlich nur 10—12 fremde Kolonieen.

Die Abimpfung geschah auf folgende Nährböden: 1) Fleischbrühe (neutral, sauer, alkalisch) von verschiedener Zusammensetzung (Koch-sche, Hueppe'sche, Loeffler'sche), 2) Fleischpeptonglyceringelatine und 3) Agar, 4) Rinder- und Pferdeblutserum (mit und ohne Zusatz von Glycerin [5 Proz.] und Pepton [1 Proz.], 5) Kartoffelscheiben, 6) Eier, 7) Malzinfus, 8) Milch.

Die Kulturen des Pilzes auf gewöhnlicher Fleischpeptongelatine, auf Fleischpeptonagar, Milch und Malzinfus ergaben eine vollständige Uebereinstimmung mit dem von Král[1]) beschriebenen Pilz, so dass ich mich darauf beschränken kann, diejenigen Kulturen kurz zu beschreiben, bei denen ich entweder zu einem etwas abweichenden Befunde gelangte, oder wo ich neue Beobachtungen zu verzeichnen hatte.

Fleischbrühe mit Zusatz von 1 Proz. Pepton bei 37° C.

Wenn die Impfspur absichtlich am Rande des Deckgläschens mittelst sterilisirten Filtrirpapiers an der Oberfläche gehalten und vor dem Untersinken bewahrt wird, so kommt es dicht unter der Oberfläche zur Entwickelung eines zusammenhängenden Pilzrasens. Derselbe beginnt nach 2 Tagen deutlich sichtbar zu werden und erreicht nach 9 Tagen seine grösste Ausdehnung, begrenzt durch die Reagenzglasränder. Nach unten zu entstehen die von Král beschriebenen moosartigen Begrenzungen. Sinkt die Impfspur unter, so kommt es zu der von Král beobachteten Kultur, jedoch ist die Ueppigkeit und

1) Ergänzungshefte zum Archiv für Dermatologie und Syphilis. Jahrgang 1891. Heft I. p. 67 und 85. Untersuchungen über Favus.

Schnelligkeit des Wachsthums bei den Kulturen an der Oberfläche bedeutender. Giesst man in der Entwickelung zurückgebliebene Rasen in flache Schalen, so schreitet das Wachsthum wieder schneller fort. Weniger Einfluss auf die Entwickelung hat die Reaktion des Nährbodens: Die Entwickelung geschieht auf schwach alkalischem, schwach saurem und neutralem Nährboden ungefähr gleich schnell, jedoch ist zu verzeichnen, dass neutraler Nährboden nach vollendetem Wachsthum alkalisch reagirt und der saure an Säure etwas verliert.

5 Proz. Fleischpeptonglyceringelatine-Röhrchen bei 24° C.

Eine von der Král'schen Beschreibung der gewöhnlichen Gelatinekulturen abweichende Entwickelung des Pilzes findet auf Gelatine statt, die bei 24° C einen halbflüssigen Zustand annimmt, während sie bei Zimmertemperatur (15—17° C) fest ist.[1]) Hier hat man Gelegenheit, die eigenthümliche Vorliebe des Pilzes für die der Oberfläche zunächst gelegenen, aber unter derselben befindlichen Schichten des Nährbodens zu verfolgen. Während nämlich der Pilz auf gewöhnlicher, fester Gelatine nur mangelhaft gedeiht, wächst derselbe in der soeben beschriebenen folgendermassen:

Das zur Impfung eingebrachte Kulturbröckchen schwimmt zunächst auf der Oberfläche, sinkt am nächsten Tage etwas unter dieselbe, umgibt sich nunmehr mit kräftigen Ausläufern, die nach 8 Tagen 10 und mehr mm in die Tiefe wachsen, zahlreiche moosähnliche Ausläufer zeigen und die ganze obere Schicht der Gelatine ausfüllen, so aber, dass die Oberfläche frei bleibt. Auf dieser kommt es nur in der Mitte zur Entwickelung von Conidienhaufen, die, wenn vertrocknet, ein wenig Luftmycel haben können.

Auf diesem physikalisch ihm nach jeder Richtung zusagenden Nährsubstrat wächst der Pilz mindestens ebenso üppig bei 24° C, wie auf Agar bei 37° C. Ich habe ein ähnliches Verhalten bis jetzt noch bei keinem Hyphomyceten beobachtet, und glaube, dass wir es beim Favus mit einem Pilze zu thun haben, der in Folge von Anpassung an die Schichten der Epidermis zu einem Mittelding zwischen Aëroben und Anaëroben[2]) geworden ist.

Der Pilz verfärbt und verflüssigt die Gelatine nicht in den ersten Wochen seiner Kultur. Später wird die Gelatine in den oberen Schichten etwas erweicht und dunkelgelb gefärbt.

Kartoffelscheibenkulturen bei 37° C.

Eine von der Král'schen Beschreibung etwas abweichende Kultur erhielt ich auf Kartoffelscheiben, welche bis 37° C gehalten wurden. Schon am 3. Tage bemerkt man an den Impfstellen unregelmässige, fleckige, graulich-weisse Verfärbung, etwas heller, aber sehr ähnlich wie die Kartoffel gefärbt, welche nach und nach

1) Dieser Zustand der Gelatine lässt sich durch längeres Verweilen im Dampfkochtopf hervorrufen. Die Dauer der Sterilisation in demselben beträgt dann ungefähr 1/2 Stunde.

2) Der Pilz wächst, wenn auch verzögert, in reinem Wasserstoff (Botkin'scher Apparat).

an Umfang zunimmt, immer aber diskrete Flecken erkennen lässt. Später und besonders wo die Kartoffel austrocknet, erhalten diese Flecken ein schneeweisses, ganz kurzes Luftmycel. Die Kartoffel verfärbt sich etwas dunkel, manchmal grau, manchmal bräunlich. Der Pilz wächst besonders in der Tiefe der Kartoffel, wie man sich durch feine Schnitte durch dieselbe leicht überzeugen kann. Der Král'sche Pilz wächst dagegen in Gestalt senkrecht emporsteigender, hoher, graugelblicher, ösenartig geformter Rasen, die ein kaum wahrnehmbares spärliches Luftmycel tragen.

Die Art des Wachsthums unseres Pilzes auf Kartoffel stimmt also mehr mit der Beschreibung des γ Pilzes von Quincke überein, der sehr tief in die Kartoffel eindringt und auf derselben grauweissliche Köpfchen bildet, die sich später mit spärlichem Luftmycel bedecken. (S. Tafel V, Fig. 9.)

Kulturen auf harten Eiern bei 37° C.

Sowohl auf gekochtem Eiweiss, als auch auf Eigelb kommt der Favus fort und bildet auf dem ersteren ähnliche Rasen, wie auf der Kartoffel, von ganz derselben Farbe, wie das Eiweiss, aber ohne den Glanz desselben. Auf Eigelb entsteht ein vom Nährsubstrat schwer unterscheidbarer, feiner, graulicher, Ueberzug, der mit dem Platindraht abgewischt, eine dunklere Färbung der Unterfläche zu erkennen gibt, als das Eigelb ursprünglich zeigte (Tafel V, Fig. 8).

Das Tiefenwachsthum im Ei ist noch bedeutender, als bei der Kartoffel, so zwar, dass am 14. Tage Schichten von 3 mm durchwachsen sind, ohne dass eine Zerklüftung, wie manchmal an der Kartoffel bemerkbar, nachweislich wäre. Man bemerkt nach dieser Zeit, wenn man nicht zu dicke Eischeiben wählte, ein feinwolliges Luftmycel auf der nicht geimpften Seite des Eistückchens entstehen, das nach und nach ein getreues Abbild seiner Antipodenkultur wird.

Kulturen auf Blutserum bei 37° C.

Eine graduelle Abweichung von dem von Král beschriebenen Kulturbilde zeigt unser Pilz auf Blutserum. Während nämlich der Král'sche Pilz auf diesem Nährboden langsamer wächst, als auf Agar, und nur kurze Ausläufer bildet, zeigt unser Pilz zwar auch kürzere Ausläufer, sonst aber ein Wachsthum, das an Schnelligkeit und Intensität den auf Agar gewachsenen Formen durchaus entspricht, ja bei Zusatz von 5 Proz. Glycerin und 1 Proz. Pepton (einerlei, ob Pferde- oder Rinderblutserum verwendet wurde) dieses sogar noch übertrifft. Man vergleiche Tafel VI, Fig. 2 u. 3, auf welcher eine Kultur auf Agar, eine auf Blutserum, beide am 9. Tage der Kultur photographirt, abgebildet sind. Auf schräg erstarrtem Blutserum mit obengenanntem Zusatz erhält man schon nach 3 Tagen, wenn man die Impfspur, die man aufträgt, ordentlich einreibt[1]), sodass etwas unter die Oberfläche gelangt, eine Kultur, die die ganze zu Gebote stehende Fläche einnimmt. Sie bildet einen unter der Oberfläche (also von oben her nicht wegwischbaren) wachsenden, grauweissen, dünnen, zusammen-

1) Ein nur oberflächliches Impfen bringt keine schnellwachsenden Kulturen hervor.

hängenden, schmalen Belag, der nach unten und parallel der Oberfläche lange, dünne Ausläufer aussendet. Das Blutserum wird nicht verflüssigt, auch nicht verfärbt. Das kräftige Wachsthum auf dem erstarrten Blutserum erhält man nur, wenn man ganz frisches Serum verwendet und die Röhrchen, wie bei allen Blutserumkulturen zu empfehlen, entweder unter Wasserabschluss im Kulturapparat hält, oder mit gutschliessenden Gummikappen versieht. Auf flüssigem Blutserum erhält man Kulturen, die sich nicht von Fleischbrühkulturen wesentlich unterscheiden; es scheint aber, dass die Entwickelung im ersteren Medium schneller vor sich geht. Der Zusatz von Pepton und Glycerin hat hier keinen besonderen Einfluss.

Morphologische Eigenschaften.

Die morphologischen Eigenschaften meines Favuspilzes stimmen gleichfalls mit den von Král geschilderten im wesentlichen überein, und notire ich im Folgenden nur die Abweichungen und Hinzufügungen:

In Fleischbrühkulturen in Reagenzgläsern findet bei den untergetauchten Rasen eine verzögerte Conidienbildung statt. Wird eine solche verzögerte Kultur in flache Schalen gebracht, wo ein grösserer Sauerstoffaustausch stattfindet, so versport sie bald vollständig. In Blutserumkulturen kommt es, im Gegensatz zu den Angaben von Král, zu einer äusserst lebhaften Conidienbildung bereits am 5. Tage der Kultur.

In Kartoffelkulturen kommt es zur Bildung von aussergewöhnlich grossen Conidien uud zahlreichen Involutionsformen.

Auf Eikulturen findet eine ebenso kräftige Entwickelung von Conidien statt, wie auf Agar.

Die von Král beschriebenen, an den kolbigen Endanschwellungen, im Hyphenverlaufe und seitlich auftretenden Gebilde, welche er gelbe Körperchen benennt, habe ich gleichfalls besonders häufig in weicher Gelatine und in Agar beobachtet und zum Gegenstande einer eingehenden Untersuchung gemacht. Besonders habe ich versucht, zu entscheiden, ob diese Formen in den regelmässigen Gang der Entwickelung gehören oder ob es sich bei ihrem Auftreten nur um einen pathologischen Prozess handelt. Král lässt diese Frage vorläufig unentschieden, glaubt aber, dass es sich fraglos nicht um einen pathologischen Prozess handeln kann, weil die gelben Körperchen im frühen Stadium der Pilzentwickelung und vor der Conidienbildung entstehen, ferner weil sie nur in den dem Pilze am meisten zusagenden Nährböden und bei günstiger Temperatur in grosser Zahl auftreten und schliesslich ihrer konstanten Konstitution halber. Ich bin durch meine Untersuchungen doch zu der Ueberzeugung gelangt, dass es sich auch zum Theil aus den von Král angeführten Eigenschaften um einen pathologischen Prozess handeln kann, und bin dabei in meiner Ansicht durch Herrn Dr. Zimmermann in Chemnitz, dem ich meine Präparate zeigte, bestärkt worden.

Král beschreibt die gelben Körperchen kurz folgendermassen: Das polygonale Gebilde ist von einer zarten, aber gut wahrnehmbaren Membran umgeben und mit einem intensiv gelb gefärbten, fein-

körnigen, lichtbrechenden Protoplasma dicht angefüllt. Die gelben Körperchen gelangen aus den Mycelfäden durch eine Ejakulationsstelle in Freiheit. Dann beschreibt Král ein seitenständiges Körperchen, welches keine Membran zu besitzen scheint und bildet dieses ab. Er meint aber, dass dasselbe doch eine Membran haben müsse, weil sonst dessen Inhalt verstreut werden würde. Die gelben Körperchen kommen nach Král am häufigsten endständig und im Hyphenverlaufe vor, seltener seitenständig. Nach 3 Tagen platzt die Membran der Körperchen, lässt die Granula frei werden, die sich dann nach einiger Zeit der weiteren Beobachtung entziehen.

Nach meinen Beobachtungen muss man 2 Arten von gelben Körperchen unterscheiden, nämlich membranbesitzende (Fig. 3, 4 u. 5a, Taf. V) und membranlose (Fig. 2, 3 u. 6b, Taf. V). Die membranhaltigen sind schon von verschiedenen Forschern, besonders Quincke, Munnich und Elsenberg ganz genau beschrieben worden, die membranfreien hat Král zuerst gesehen. Diese beiden Gebilde unterscheiden sich ausser durch die Membran noch dadurch, dass die mit Membran versehenen durchweg noch mit einem Mycelfaden in Verbindung stehen (der „kurze Stiel" Munnich's). Die Entstehungsweise beider Körperchen ist die gleiche, die Membranbildung, wie wir gleich sehen werden, an eine grössere oder geringere Wachsthumsenergie geknüpft.

Die gelben Körperchen entstehen nämlich durch das übermässig sich ansammelnde und andrängende Protoplasma. Der mit dem letzteren straff gefüllte Mycelfaden ist einem bedeutenden Druck seiner Wandungen von innen her ausgesetzt, und diese werden natürlich dort nachgeben, wo sie besonders dünn sind. Die dünnen Stellen werden also zunächst vorgewölbt und dadurch entstehen die kolbigen Anschwellungen (Fig. 4 u. 6, Taf. V) an den Mycelenden, die ja die jüngsten, also die dünnsten Stellen des Mycels darstellen. Bei weiterem Druck werden nun entweder an den kolbigen Anschwellungen oder an sonst zufälligen dünnen Stellen die Ausbuchtungen gebildet, die dann die membranhaltigen, gestielten, gelben Körperchen darstellen, oder die Membran wird gesprengt und das Protoplasma tritt in Freiheit, wodurch die membranlosen, gelben Körperchen, besser Protoplasmahaufen, entstehen.

Dass es sich hier wirklich um die beschriebene Bildung handelt, beweisen folgende Thatsachen:

Zunächst verhalten sich die gelben Körperchen Farbstoffen gegenüber genau so, wie das Protoplasma in den Mycelfäden. Zu diesen Färbungen eignen sich gut Lugol'sche Lösung und Loeffler'sche schwach alkalische Methylenblaulösung [1]). Alles Protoplasma und alle gelben Körperchen (bei den freien tritt die Färbung in toto ein,

---

1) Die Methode dieser Färbung, welche sich noch für viele andere Hyphomyceten eignet, ist folgende: Eine Spur der Pilzkolonie wird auf den Objektträger gebracht und sofort 3mal mit lauwarmem Wasser abgespült, um das Agar oder die Gelatine zu beseitigen. Dann Auftropfen der Farblösung im konzentrirten Zustande auf die Kultur. Kalt färben lassen $^1/_2$ Stunde und dafür sorgen, dass die Farblösung nicht trocknet, daher öfter Wasser zusetzen. Dann Abspülen in Wasser, bis kein Farbstoff mehr abfliesst, Konserviren in sterilem Urin, Umgeben mit Goldseize. Deckglas nicht drücken.

bei den membranbesitzenden wird nur der Inhalt gefärbt) werden intensiv dunkelbraun oder blau gefärbt, alle übrigen Elemente des Pilzes (die aus Cellulose bestehenden) nehmen die Farbstoffe nur in ganz geringem Masse an.

Weiterhin kann man an den Mycelfäden, an denen ein gelbes Körperchen gebildet wird, wie aus Fig. 5 Taf. V bei *a* ersichtlich, sehr deutlich erkennen, dass das Protoplasma in der Nähe desselben geringer angehäuft ist, als im gelben Körperchen. Es häuft sich eben allein im gelben Körperchen an, da es dort in der dünnen Stelle der Wand einen Platz zum Ausweichen findet, eine Erscheinung, die mit dem Nachgeben in der Wand elastischer Röhren, z. B. Gummischläuchen, verglichen werden kann, die einem starken innern Wasserdruck ausgesetzt sind. So sieht man auch nach Austritt der membranlosen, gelben Körperchen, also nach Platzen der Mycelschläuche, das ganze Mycel protoplasmaärmer werden, und man bemerkt sackähnliche, zum Theil schlaffe und wenig turgescente Bildungen.

In der Umgebung solchen Mycels liegen in den ersten Tagen noch viele freie, gelbe Körperchen, nach 2 Tagen sind auch die membranösen geplatzt und haben ihren Inhalt in allen möglichen Formen ausgestreut. Dies Ausstreuen kann auch schon am membranbesitzenden gelben Körperchen stattfinden, während es noch am Mycel hängt, und gehören Bilder wie Fig. 6 und Fig. 3 b Taf. V zu recht gewöhnlichen Vorkommnissen.

Nach der Bildung der gelben Körperchen bemerkt man aus den beiden gabeligen Enden der Hyphen (siehe Taf. V Fig. 2 u. 5 b) fächerförmige Hyphen von ganz verschiedener Zahl entstehen, die dann später ein neues Mycel am Rande der Mutterkultur (Král nennt dieses treffend Tochtermycel) bilden und makroskopisch die moosartigen Ausläufer darstellen (siehe Taf. V, Fig. 7). Während dieses Vorgangs, und zwar schon am nächsten Tage nach Ausbildung der gelben Körperchen, entsteht an unserm Pilz dichte Septirung des Mycels: die erste Anlage der Conidien. Die vollständige Ausbildung derselben ist am siebenten Tage vollendet, d. h. es bilden sich in dieser Zeit Torula-ähnliche Ketten, welche noch lange im Zusammenhang bleiben, wenn sie nicht durch Druck aus diesem gelöst werden. Nach vollendeter Conidienbildung ist weder von den membranlosen gelben Körperchen, noch von dem Inhalt der membranbesitzenden, der inzwischen auch ausgetreten war, etwas zu bemerken. Wohl aber sehen wir noch zahlreiche, doppelt konturirte, runde Körper umherliegen, grösser als die Conidien, mit wenig Protoplasma gefüllt, welche die Ueberbleibsel der membranbesitzenden, gelben Körperchen darstellen. Bei der Conidienabschnürung wurden sie natürlich auch vom Mycelfaden getrennt und täuschen nun mit den ebenfalls freigewordenen kolbigen Endanschwellungen (siehe auf Fig. 1, Taf. V der Král'schen Arbeit die oval gezeichnete Conidie) Makroconidien vor. Eine Auskeimung derselben konnte niemals mit Sicherheit beobachtet werden; in einigen Fällen sah man zwar in der Král'schen Kammer derartige Gebilde mit einem Mycelfaden in Verbindung, da aber die Entwickelung eines wirklichen Mycels nicht erfolgte, so ist es wahrscheinlicher, dass es sich bei diesen Gebilden nicht um einen Keim-

schlauch, sondern nur um Anhängsel vom früheren Mycel gehandelt haben mag.

Die Bildung von Protoplasmaaustritten (membranlose gelbe Körperchen) scheint nicht auf allen Nährböden zu entstehen. Ich habe sie niemals in Scutulis, auch nicht auf Eiweiss und Blutserum gesehen und fand dennoch am sechsten Tage die Eiweisskultur theilweise in Versporung. Diese Gebilde gehören also wohl nicht in den normalen Entwickelungsgang unseres Pilzes. Wie aber entstehen sie, und wie lässt sich der ganze Vorgang am ungezwungensten erklären? Mit Sicherheit diese Fragen zu beantworten, war mir bis jetzt noch nicht möglich, es ist aber wahrscheinlich, dass es sich um folgende Möglichkeit handelt.

Der künstliche Nährboden, auf dem wir die pathogenen Hyphomyceten züchten, ist ein so ausserordentlich reicher im Gegensatz zu der, was lösliche Nahrung und Feuchtigkeitsverhältnisse anlangt, ziemlich dürftigen Epidermis, dass sie auf dem ersteren wohl übermässig ernährt werden und dadurch entarten. Und zwar scheint es, als wenn das Protoplasma derselben stärker ernährt wird, als die Cellulose, so, dass die Membran dem Drucke des mächtig sich vermehrenden Protoplasmas keinen Widerstand mehr bieten kann, sondern von diesem zunächst an den Enden, oder wo sonst eine dünne Stelle im Mycel sich findet, aufgebläht wird, wodurch die membranhaltigen gelben Körperchen und die kolbigen Anschwellungen (Fig. 5b) entstehen, die dann bei fortgesetztem Drucke reissen und das Protoplasma austreten lassen (membranlose gelbe Körperchen), welches noch, vielleicht in Folge der spärlichen Septirung des Mycels, die schon vor Bildung der gelben Körperchen eintrat, einen gewissen Zusammenhalt zeigt, der sie vor dem sofortigen Ausstreuen eine Zeit lang bewahrt. Die nun folgende Conidienbildung lässt zwei Möglichkeiten der Auslegung zu. Entweder der Pilz ist durch die Ausgabe an Protoplasma so erschöpft, dass nun erst die Fruktifikation erfolgen kann (echter, gewöhnlicher Involutionsvorgang), oder der Pilz findet in dem durch den pathologischen Vorgang freigewordenen Protoplasma einen günstigeren, weil vorbereiteten Nährboden, geht somit dem schädigenden Einfluss des pathologischen Vorgangs aus dem Wege und erreicht deshalb einen höheren Grad seiner Entwickelung. Hierfür spricht das Verschwinden des Protoplasmas nach kurzer Zeit und das gleichzeitige Auftreten der von Král mit dem Namen „Tochtermycel" bezeichneten Vegetation. Wir sehen nämlich häufig, wenn wir am fünften Tage von Agar- oder Gelatinekulturen vom äussersten Rande der Vegetation eine Spur unter dem Mikroskop untersuchen, Bilder, wie Fig. 8. (Für derartige Beobachtungen eignet sich auch das neuerdings von Unna empfohlene Verfahren der Randimpfung vorzüglich. Vergl. Centralbl. f. Bakt. Bd. XI. 1892. No. 2 u. 3.) Man bemerkt hier einen in seiner Form veränderten und verunstalteten Mycelfaden in einem Protoplasmahaufen verschwinden, aus dem dann deutlich ein äusserst lebenskräftiges und frisches Mycel hervorwächst. Dieses Mycel septirt sich dann bald sehr dicht, und es bildet sich schon am nächsten Tage eine vollständige Conidienseptirung des Mycels aus, gerade so, wie dieselbe nunmehr auch an dem Muttermycel statt-

findet. Es übt somit der Austritt des Protoplasmas aus dem Muttermycel, das zu seiner Conidienbildung 5—6 Tage der Entwickelung nöthig hat, auf das Tochtermycel den Einfluss aus, dass dasselbe schon nach einem Tage, und zwar zu gleicher Zeit mit dem Muttermycel, conidienträchtig wird.

Die Thatsache ferner, dass der Pilz, wie schon Grawitz [1]) richtig beobachtet hat, und wie ich es bestätigen muss (s. u.), erst nach seiner Conidienbildung infektiös wird, während vor der Bildung von Sporen jede Impfung resultatlos verläuft, ist wohl auch ein Beweis dafür, dass in der Conidienbildung [2]) ein Fortschritt in der Entwickelung, nicht aber eine Involution zu suchen ist.

Auch die Beobachtung Král's, dass sich die Einleitung der Conidienbildung auch auf solche periphere Seitenästchen erstreckt, welche noch intaktes vegetationsfreies Nährsubstrat im Ueberfluss zur Verfügung haben, weist darauf hin, dass die Conidienbildung des Favus ein Vorgang ist, der in seinen physiologischen Entwickelungskreis gehört und auf einigen Nährböden [3]) nicht eher eintreten kann, bis die pathologische Krise (das Austreten des Protoplasmas) überwunden ist.

Am meisten natürlich ist die Thatsache beweisend, dass in den Scutulis niemals Protoplasmaaustritte gefunden werden, und dass es gelingt, auf verschiedenen Nährböden die Muttermycelien ohne Bildung der membranlosen gelben Körperchen zur Conidienbildung zu bringen. Die membranbesitzenden gelben Körperchen sind ebenso wie die kolbigen Anschwellungen auf allen Nährböden, auch in Scutulis, vereinzelt vorhanden, finden sich auch bei anderen Hyphomyceten (z. B. Soor) vor und sind als der Ausdruck einer geringgradigen, pathologischen Veränderung des Mycels aufzufassen.

Stellung des Pilzes.

Was endlich die Stellung des von mir gezüchteten Pilzes zu den bisher beschriebenen Pilzen des Favus anlangt, so bin ich der Ueberzeugung, dass es derselbe ist, den Grawitz (1886), Quincke (γ-Pilz) (1887), Munnich (1888), Elsenberg (1889) und am genauesten Král (1891) in ihren Arbeiten beschrieben haben, wenn auch in einzelnen Punkten, besonders was die gelben Körperchen anlangt, die Beschreibungen etwas auseinandergehen. Wunder kann das nicht nehmen, wenn man bedenkt, wie sich die angewandten Nährböden der verschiedenen Forscher trotz anscheinender gleicher Zusammensetzung wesentlich unterschieden haben mögen, in Bezug auf Konzentration, Reaktion und physikalische Beschaffenheit. Bei unserm

---

1) Virchow's Archiv. Bd. CIII. 1886. p. 411.

2) Hiergegen kann man freilich wieder die grössere Härte der Conidien ins Feld führen. Zerquetscht man nämlich eine in Versporung begriffene Reinkultur von Favus zwischen zwei Objektträgern und untersucht, so sieht man, dass die Mycelfäden, die noch unversport, zerfallen sind und nur noch aus länglichen, tropfenähnlichen Gebilden bestehen, während die Conidien sich unverletzt gehalten haben. Es ist also möglich, dass es zwar gelingt, Conidien in die Epidermis einzureiben, sodass sie an die ihnen zusagenden oberflächlichen Schichten derselben gelangen, dass aber die sterilen Mycelfäden bei dieser Manipulation zu Grunde gehen.

3) Auf Blutserum findet Conidienbildung schon am fünften Tage statt.

Pilz ist es, wie wir sahen, von grosser Bedeutung für das makroskopische Aussehen seiner Kultur, ob er auf starrer oder nachgiebiger Gelatine wuchs, ob er auf eingetrockneter oder feuchter Kartoffel vegetirte. So gelang es mir z. B. in erster Zeit niemals, auf einer hier käuflich bezogenen, sonst befriedigenden Gelatine den Pilz zum Wachsen zu bringen, auf einer anderen ebenfalls käuflich, aber fehlerhaft hergestellten (dieselbe hatte zu lange gekocht und war nicht ordentlich erstarrt), wuchs der Pilz vorzüglich gleich zu Anfang. Nachdem der Pilz längere Zeit gezüchtet worden war, wuchs er auch auf der zuerst erwähnten Gelatine. Ebensowenig ist es zu verwundern, dass nur wenige Forscher auf die gelbe Färbung der gelben Körperchen Gewicht legten, da dieselbe sich in vielen Exemplaren gar nicht von der graugelblichen Färbung des Protoplasmas des übrigen Pilzes unterscheidet und die intensivere Färbung nur von der Häufung des Protoplasmas herzurühren scheint. Dass Einige nur gestielte Körperchen, Andere sackförmige und wieder Andere nur Kugeln gesehen haben, findet man ebenfalls natürlich, wenn man die oben erwähnte grosse Verschiedenheit ihrer Formen sich vor Augen hält. Sicher nicht identisch ist der Pilz mit dem α-Pilz Quincke's, welcher bis auf Weiteres wohl verdient, als ein auf Mäusen und nur ausnahmsweise auf Menschen vorkommender Pilz vom echten Favuspilz des Menschen getrennt zu werden[1]).

Der von mir gezüchtete Pilz lässt sich, wie oben schon angedeutet, nach seiner Versporung mit Erfolg auf die menschliche Haut übertragen, und zwar am sichersten ist er haftbar, wenn die Impfung intraepidermidal ausgeführt wird. Er erzeugt dann auf allen Impfstellen der nicht stark behaarten Haut[2]) (Arm an der Beugeseite) ein charakteristisches herpetisches Vorstadium, wie beifolgende Abbildung einer Photographie eines mit Gelatinereinkultur von Favus geimpften Armes in der dritten Woche nach der Impfung veranschaulicht. Die Affektion heilte in diesem Falle ohne jede Medikation durch Abseifen und Bürsten in der vierten Woche, leicht braun pigmentirte Flecken, den Impfstellen entsprechend, hinterlassend. Gleichfalls von Erfolg begleitet waren Uebertragungsversuche des Pilzes auf graue Mäuse[3]), jedoch ist hervorzuheben, dass hier die Affektion eine bedeutende wird und die Thiere, vielleicht unter Eintritt von Mischinfektionen, schwer erkranken. Die Reinzüchtung der in den Favusborken der Impfobjekte gefundenen Pilze ergab wieder charakteristische Favuskulturen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel V.

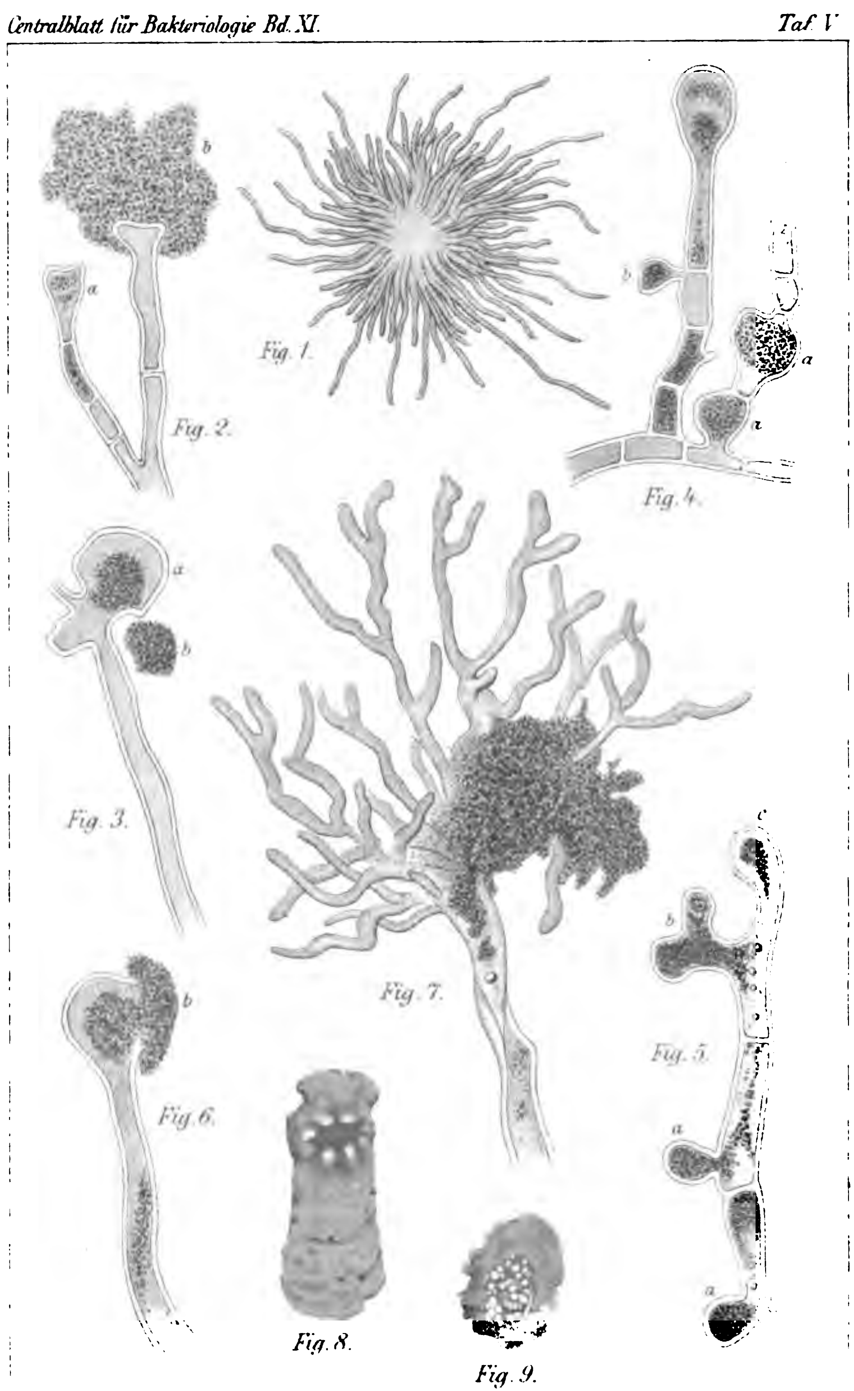
Fig. 1. Agar-Plattenkultur von Favus nach 48 Stunden. (Zeiss, A, Okular 2.) Alle übrigen mikroskopischen Zeichnungen: Zeiss, Oelimmersion $^1/_{12}$, Okul. 2.

1) Auf Unna's Vortrag „Drei Favusarten", gehalten auf der 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Halle, konnte ich bei dieser Veröffentlichung keine Rücksicht nehmen, da mir derselbe erst aus einem Abdruck in den Fortschritten der Medicin 1892. Nr. 2 zu einer Zeit (15. Jan.) bekannt wurde, als meine Untersuchungen bereits abgeschlossen waren. Ich werde Gelegenheit nehmen, meine Stellungnahme zu demselben in einem Referate dieser Zeitschrift in nächster Zeit zu präcisiren.

2) Nur auf unbehaarte Haut wurde geimpft, wegen der schwereren Heilbarkeit des Favus auf behaarten Theilen.

3) Weisse Mäuse gelang es gleichfalls zu infiziren, die Reaktion war aber schwach und es gelang nicht, aus den Borken den Pilz wieder zu züchten.





Verlag v. Gustav Fischer in Jena

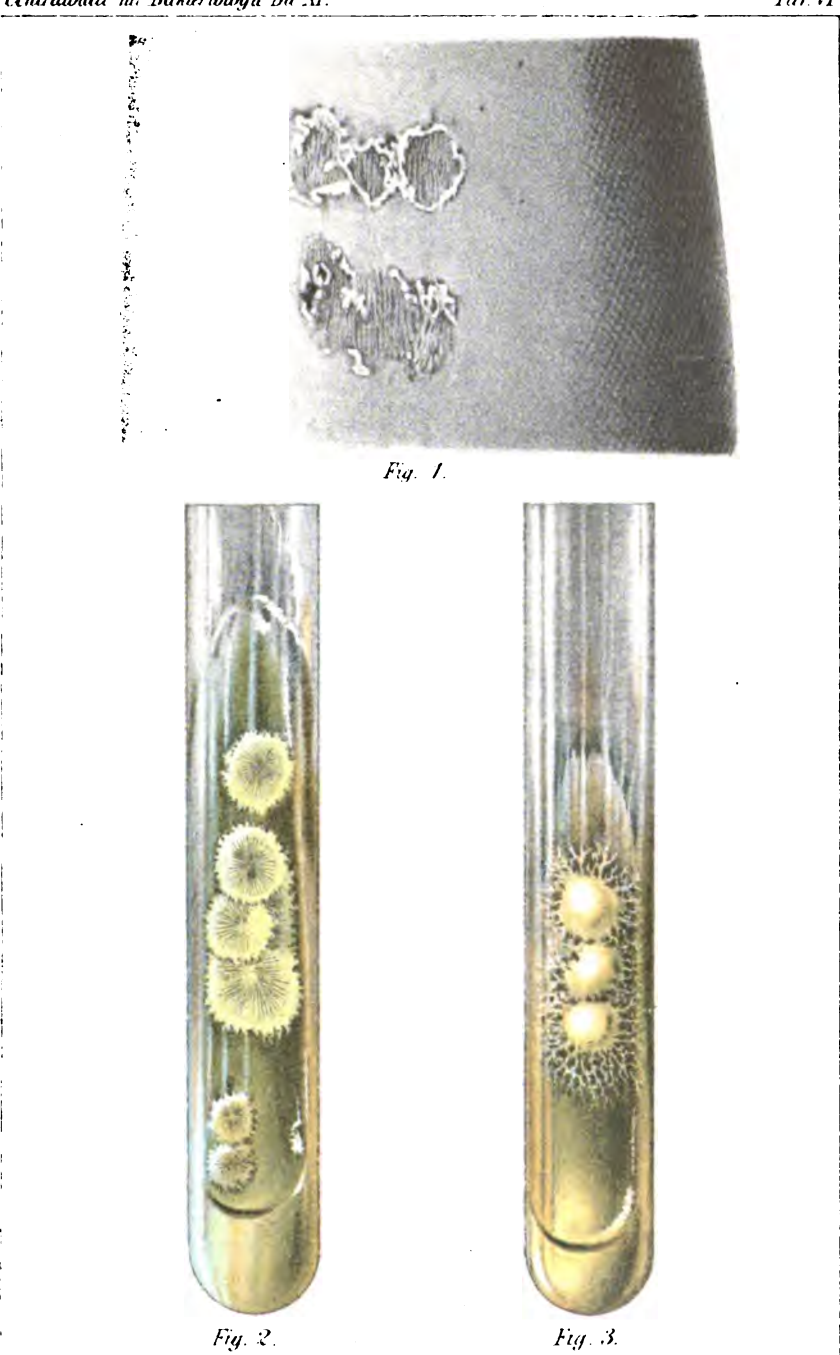


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Verlag v. Gustav Fischer in Jena

Lith. v. Wiecke, Jena

Fig. 2. Mycelenden aus einer 5 Tage alten Favus-Agar-Kultur. a Kelchförmige Endanschwellung, bei b im Zusammenhang mit einem „gelben Körperchen".

Fig. 3. Seitliche Knospenbildung bei a; es kommt nicht zur vollständigen Abschnürung, da das Protoplasma zum Theil herausgetreten ist und das gelbe Körperchen b gebildet hat. Nach dem Conidienzerfall des ganzen Mycelfadens täuscht a ein membranhaltiges Körperchen oder eine Makroconidie vor.

Fig. 4 zeigt bei a die Bildung solcher Makroconidien im Verlaufe des Mycelfadens. Der Mycelfaden bei b zeigt eine kolbige Endanschwellung, die schon Protoplasma nach aussen abgegeben hat, b eine Seitenknospe in der Abschnürung (gelbes membranbesitzendes Körperchen Král's).

Fig. 5 zeigt die Vertheilung des Protoplasmas im Mycelfaden, bei c nach Abgabe eines gelben Körperchens (dies hier nicht mehr sichtbar) nach aussen und bei a nach seitlicher Ausstülpung. Bei b kommt es nicht zur weiteren Abschnürung, weil durch den Austritt des Protoplasmas bei a der hierzu nöthige Druck beseitigt ist.

Fig. 6 zeigt deutlich den Austritt eines gelben Körperchens aus einer kolbigen Endanschwellung. Dieselbe stellt die Entwicklungsvorstufe von Fig. 4 und Fig. 5 c dar.

Fig. 7. Fingerförmige Bildungen am Ende eines protoplasmafreien Mycelfadens, makroskopisch die moosartigen Ausläufer darstellend. Der Protoplasmahaufen zur Seite des Mycels ist durch Ausstreuung des Inhalts eines gelben Körperchens entstanden. 6. Tag der Kultur.

Fig. 8. Favus auf Eigelb am 14. Tage in Roux'schem Reagensglas gezüchtet. (Das Eischeibchen ist hier, wie auch in der nächsten Figur die Kartoffel, der Deutlichkeit der Darstellung wegen aus dem Glase vor dem Zeichnen herausgenommen worden.) Der weisse Belag ist zum Theil mit dem Platindraht weggewischt, um die dunklere Färbung des Eigelbs unter der Kultur zu zeigen.

Fig. 9. Kartoffelfavuskultur am 10. Tage.

Tafel VI.

Fig. 1. Herpetisches Vorstadium des Favus auf menschlichem Arm am 21. Tage nach der Impfung mit einer 3 Wochen alten Gelatinekultur, 7 Tage nach dem ersten Auftreten einer Reaktion. Natürliche Grösse nach einer Photographie lithographirt.

Fig. 2. 9 Tage alte Favuskultur auf Rinderblutserum.

Fig. 3. 9 Tage alte Favuskultur auf Agar-Agar.

Leipzig, den 30. Januar 1892.

Zur Unterscheidung zwischen Typhus- und Kolonbacillen.

Von

Dr. Theobald Smith

in

Washington, D.C., U. S. A.

Schon im Jahre 1889 bemerkte ich, dass ein tiefgreifender Unterschied zwischen Typhus- und Kolonbacillen bestehe, indem letztere Traubenzucker mit Entwickelung von Gasen vergähren, während durch erstere in derselben Nährflüssigkeit kein Gas gebildet wird. Auf diesen Unterschied stiess ich beim Gebrauch des Gährungskölbchens, und ich schrieb damals[1]): „Somit haben wir in der Gasproduktion in zuckerhaltigen Nährmedien ein einfaches Unterscheidungsmerkmal zwischen Typhus- und anderen Bacillen (Hog-

1) Das Gährungskölbchen in der Bakteriologie. (Diese Zeitschrift. VII. 1890. S. 502.)

cholera, Schweinepest, B. coli communis), die Anlass zur Verwechselung mit ersteren geben können. Dieses Unterscheidungsmerkmal mag in manchen Fällen schneller zum Ziele führen, als die Indolreaktion oder die Säurereaktion, die neulich empfohlen worden sind."

In den letzten zwei Jahren habe ich eine ziemlich grosse Anzahl Kolonbacillen und anderer mit ihnen verwandten Bakterien aus dem Darminhalt des Menschen und verschiedener Thiere, sowie aus verunreinigtem Wasser gezüchtet. Bei allen konnte ich durch das soeben genannte Unterscheidungsmerkmal Typhusbacillen ausschliessen. Die Diagnose wurde zugleich durch die anderen bekannten Merkmale der Kolonbacillen, soweit sie vorhanden waren, bestätigt.

Dass dieses kurze Hindeuten auf ein neues Verfahren übersehen wurde, ist leicht verständlich. Ich finde es daher angezeigt, noch einmal darauf zurückzukommen, zumal kürzlich unter französischen Bakteriologen dieses Verfahren als neu angekündigt wurde. Chantemesse und Widal[1]) impfen Bouillon, welche 2 Proz. Laktose und etwas Kalciumkarbonat enthält. Nach 24 Stunden erscheint auf der Oberfläche der Kulturflüssigkeit der Kolonbacillen eine Lage feiner Gasblasen, die in derselben Flüssigkeit des Typhusbacillus fehlen. Dubief[2]) bestreitet die Angaben dieser Autoren, indem er den Gährungsprozess der beiden Bakterienarten nur quantitativ verschieden hält. In vergleichenden Untersuchungen von Kulturflüssigkeit, die Laktose enthielt, gewann Dubief von beiden Arten Aethylalkohol, Kohlensäure, sowie Essigsäure, Buttersäure, Milchsäure und ein wenig Wasserstoff. Nur war bei B. coli die Milchsäure in grösserer Quantität vorhanden. Auf diesem Unterschied beruht nach D. das Verhalten der Milch diesen beiden Arten gegenüber. Er fügt noch hinzu, dass auch die Typhusbacillen nach einiger Zeit die Milch zu gerinnen vermögen.

Zu meinen Kulturen in Gährungskölbchen gebrauche ich gewöhnliche Peptonbouillon, die mit Na_2CO_3 schwach alkalisch gemacht ist und 2 Proz. Traubenzucker enthält. Es sind fast immer 3 ccm der Normallösung nöthig, um 100 ccm der Bouillon schwach alkalisch zu machen. Ueber die Sterilisirung u. s. w. der Kölbchen verweise ich auf die citirte Mittheilung. Impft man nun solche Kölbchen mit Typhusbacillen, so trübt sich die ganze Flüssigkeit innerhalb 24 Stunden. Nach einigen Tagen setzen sich die Bacillen in der geschlossenen Röhre ab und die Flüssigkeit wird wieder klar. Nicht eine Spur Gas habe ich je bemerkt. Man erhält dasselbe Resultat, wenn der Traubenzucker durch Milchzucker ev. Rohrzucker ersetzt wird.

Impft man Flüssigkeit derselben Zusammensetzung und Traubenzucker enthaltend mit Bacillus coli, so zeigt sich die Flüssigkeit nach 24 Stunden ziemlich stark getrübt und ungefähr ein Drittel der geschlossenen Röhre durch Gase in Beschlag genommen. Nach 3 bis 4 Tagen ist die Gährung vollendet und die Flüssigkeit fängt an, sich zu klären. Um diese Zeit ist ungefähr die Hälfte der

---

1) Comptes rendus hebd. Soc. de Biologie. 1891. p. 747.
2) l. c. p. 675.

Flüssigkeit durch Gas ersetzt, welches ziemlich gleichmässig aus einem Volumen CO_2 und zwei Volumen eines explosiven Gases (Wasserstoff?) besteht. Ich hatte mir früher die Vorstellung gemacht, dass wenigstens ein Theil der Kohlensäure aus dem kohlensauren Natron herrühre, welches zur Neutralisation verwendet wird. Durch verschiedene Versuche habe ich mich überzeugt, dass durch starke Säuren kein Gas aus der Bouillon freigesetzt wird. Es stammt daher sehr wahrscheinlich nur von der Gährung her. Es ist leicht verständlich, dass eine stärkere Alkalinität einer grösseren Menge Gas entsprechen kann, indem durch sie mehr Säure gebunden und die Gährung daher erst später aufgehoben wird[1]).

Obwohl ich nun öfters Bakterien rein gezüchtet habe, welche auf Gelatine beinahe dieselben Kolonieen bilden, wie B. coli, und welche ich als zu dieser Art gehörend betrachten möchte, die aber entweder unbeweglich sind oder Milch nur sehr langsam oder gar nicht zur Gerinnung bringen, so finde ich doch alle solche Spielarten befähigt, in Glukosebouillon Gase freizusetzen, und zwar in ungefähr demselben Masse und von derselben Züsammensetzung, wie bei den gewöhnlichen Kolonbakterien. Wir sind somit durch das Gährungskölbchen befähigt, in kürzester Zeit Typhusbacillen auszuschliessen. Es genügt, Kölbchen spät am Nachmittage zu impfen, um am nächsten Morgen die Gasbildung sehen zu können.

Nehmen wir nun zu unseren Versuchen Saccharose und Laktose statt Glukose, so kommen einige weitere Thatsachen zum Vorschein. Während Typhusbacillen bei keiner dieser drei Zuckerarten Gase bilden, sind die Kolonbacillen befähigt, auch in Laktosebouillon solche freizusetzen. In Saccharosebouillon ist gewöhnlich ein kleines Quantum Gas nach einigen Tagen anwesend.

Fassen wir die Reaktion der Kulturflüssigkeit in's Auge, so beobachten wir bei B. coli eine ziemlich stark saure Reaktion der Glukose- und Laktosebouillon, während diejenige der Saccharosebouillon nur vorübergehend sauer ist. In den Typhuskulturen wird bei den drei Zuckerarten eine Säuerung bemerkbar, die bei Glukose und Laktose anfangs ziemlich stark, bei Saccharose schwach ist und ebenso wie in Bouillon ohne Zucker baldigst in eine alkalische umschlägt.

Es kommt also durch Typhusbacillen in Bouillon, enthaltend Glukose und Laktose, eine Gährung mit Säure und ohne Gasbildung vor. Kolonbacillen bilden Säure und Gase zugleich. Beide Arten können Saccharose nicht vergähren.

Eine Erklärung dieser Unterschiede würde ohne eingehende Untersuchungen der Gährungsprodukte wohl verfrüht erscheinen. Vorläufig lassen sie sich durch die Annahme erklären, dass in Typhuskulturen eine einfache Milchsäuregährung stattfindet, während bei B. coli eine Buttersäuregährung folgt, welche die Gase CO_2 und H (?) in dem oben angegebenen Verhältnisse freisetzt. Dass Säurebildung ohne Gasbildung vorkommt, ist wohl bekannt. Es gibt z. B. Streptokokken, die Glukosebouillon sauer machen und Milch

1) Siehe auch meine Bemerkungen über Säure- und Alkalibildung bei Bakterien. (Diese Zeitschrift. Bd. VIII. S. 389.)

innerhalb 48 Stunden zu gerinnen vermögen, aber keine Gase im Gährungkölbchen freisetzen. Dagegen gibt es auch Arten, die Milch[1]) nicht zur Gerinnung bringen, aber genau dieselben Gährungserscheinungen wie B. coli hervorrufen (Hog-cholera, Schweinepest). Zuletzt muss ich noch hinzufügen, dass die Gasbildung eine Eigenschaft ist, die sich durch fortgesetzte Kultur vielleicht etwas schwächen, aber nicht vertreiben lässt. Gewöhnlcih fand ich sie nach ein bis zwei Jahren ebenso so stark, wie im Anfange. Eine Kultur von Hogcholerabacillen, jetzt fünf Jahre ausserhalb des Thierkörpers gezüchtet, bildet immer noch Gase.

Die Angaben Dubief's möchte ich durchaus nicht bestreiten, da meine Versuche nur mit dem Gährungskölbchen angestellt wurden. Die Resultate sind aber so unzweideutig, dass ich vorläufig annehmen muss, dass Dubief mit Kolonbacillen arbeitete, die Milch nicht zu gerinnen vermögen und die auch auf manchen Kartoffelsorten nicht gedeihen. Eine Verwechselung mit Typhusbacillen ist deswegen selbst bei grosser Sorgfalt möglich. Unter solchen Umständen wird wohl das Gährungskölbchen in den meisten Fällen Aufschluss geben können[2]).

Washington, den 7. Januar 1892.

Referate.

Wortmann, Julius, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen. (Botanische Zeitung. 1891. No. 37—41.)

Diastase galt bis zum Erscheinen der vorliegenden Schrift ziemlich allgemein für diejenige Substanz, die allein im Stande sei, die Stärke in lebenden Pflanzenzellen in Lösung zu bringen, das lebende Plasma wurde, namentlich nach Krabbe's[3]) Versuchen, als vollständig unbetheiligt an diesem Prozess gedacht. Für die diastatische Lösung schien namentlich das allgemeine Vorkommen dieser Substanz im Pflanzenreiche zu sprechen, wobei aber nicht genügend berücksichtigt wurde, dass das allgemeine Vorkommen sich auf zum Theil nichts weniger wie einwurfsfreie Experimente stützte und wobei vor allem ein schwerwiegendes Moment ausser Betracht blieb, die Thatsache, dass kräftig assimilirende Blätter, Organe, in denen weitaus die energischste Stärkelösung vor sich geht,

1) Obwohl die Milch eine sehr werthvolle Kulturflüssigkeit ist, verleitet sie uns doch manchmal, rein quantitative Unterschiede als qualitative zu bezeichnen. Da es eine gewisse Menge Säure erfordert, bei einer gewissen Temperatur Milch zur Gerinnung zu bringen, ist Säurebildung unter diesem Masse mit dem blossen Auge nicht erkennbar.

2) Ich habe im Vorstehenden die Arbeiten verschiedener Forscher (Escherich, Brieger, Baginsky, Frankland u. a. m.), die sich mit den Gährungsprodukten der Bakterien eingehend beschäftigt haben, nicht berücksichtigt, weil es mir nur darum zu thun war, die Aufmerksamkeit auf das Gährungskölbchen als diagnostisches Hülfsmittel den Typhusbacillen gegenüber zu lenken.

3) cf. Centrbl. f. Bakteriol. Band VIII. 1890. p. 522.

sich stets zur Zeit dieser Umsetzungsprozesse als ausserordentlich arm an Diastase erwiesen, also das strikte Gegentheil von dem darboten, was man zu erwarten berechtigt war, wenn hier die Lösung der Stärke nur durch Vermittelung der Diastase vor sich gehen würde. Verf. betont nun mit Recht, dass der Nachweis von Diastase überhaupt in irgend einem Organ an und für sich noch keineswegs dazu berechtige, die Diastase für die hier stattfindende Stärkelösung verantwortlich zu machen, vor allem ist da zu prüfen, ob denn die Menge der gebildeten Diastase auch im richtigen Verhältniss zu der Energie steht, mit welchem der Lösungsprozess vor sich geht. Das ist bis jetzt zumeist nicht geschehen und vielfach hat man sich begnügt, eine diastatische Lösung selbst dann schlankweg anzunehmen, wenn das wässerige Extrakt der betreffenden Organe nach Tagen, zu einer Zeit, in welcher Diastase bildende Bakterien vollauf Zeit gehabt haben, sich genügend zu vermehren, eine eben wahrnehmbare Diastasewirkung auf Stärkekleister erkennen liess, auf eine Substanz also, die so ausserordentlich viel leichter anzugreifen ist, als die intakten Stärkekörner der lebenden Gewebe. Verf. findet auch, dass die bisherigen Untersuchungen über das Vorkommen etc. der Diastase vielfach mit zu wenig Kritik angestellt worden, und er schickt darum in höchst dankenswerther Weise seinen Spezialuntersuchungen einen allgemeinen Theil voraus, in welchem er die Untersuchungsmethoden kritisch behandelt und namentlich die zahlreichen Fehlerquellen aufdeckt, denen das Operiren mit Stärkekleister unterworfen ist. Schon die Art und Weise, auf welche die Diastaselösung hergestellt wird, ist nicht weniger wie gleichgültig; sie darf nicht mit zu viel Wasser geschehen, um nicht zu sehr verdünnt zu werden, sie darf aber auch nicht mit zu wenig Wasser angesetzt werden, da doch alle kleinsten Theilchen der zerriebenen Substanz mit dem Extraktionsmittel in genügende Berührung kommen müssen. Im Allgemeinen fand Verf. ein der zu extrahirenden Substanz gleiches Volum Wasser am besten. Die Extraktion darf aber auch nicht zu lange dauern, weil sonst Diastase produzirende Bakterien sich zu stark vermehren und so zu ganz falschen Resultaten führen können. Alkoholbehandlung, um Bakterien von vornherein unschädlich zu machen und zugleich mit möglichst reinem Material zu arbeiten, ist vielfach auch nicht zu empfehlen, weil die fermentative Kraft der wässerigen Lösung des Alkoholpräcipitats immer geschwächt ist, weil sich in dieser Lösung nachträglich doch Bakterien einstellen und schliesslich, weil dieses Verfahren sehr viel Zeit und sehr viel Alkohol kostet; nur bei sehr trübe filtrirenden Extrakten lässt sich die Alkoholbehandlung nicht umgehen. Verf. extrahirte möglichst grosse Quantitäten der zu untersuchenden Substanzen auf einmal, um stets mit namhaften Extraktmengen (oft bis 500 ccm) arbeiten zu können, und vor allem extrahirte er so rasch wie möglich, um die Bakterien auf diese Weise thunlichst hintanzuhalten (saftige Pflanzentheile, trockene Samen können bei Zimmertemperatur schon nach 2—3 Stunden extrahirt sein, sehr mehl- und eiweissreiche und namentlich schleimige Organe beanspruchen längere Zeit, bis zu 24 Stunden). Eventuelle Diastaseproduktion von Seiten der Bakterien

ist aber immer peinlichst im Auge zu behalten: findet in den zu prüfenden Gemischen nicht nach relativ kurzer Zeit (die sich nach der Menge des Extrakts und des zugefügten Amylums richtet) eine ganz präzise, ohne jeden Zweifel zu konstatirende, vollendete Stärkeumwandlung statt, erhält man vor allem erst nach Verlauf einiger Tage eine schwache oder „deutliche" Einwirkung auf Stärkekleister, so kann man sicher sein, dass das Extrakt an sich diastasefrei war und die beobachteten schwachen oder auch unter Umständen starken Wirkungen dem störenden Einfluss der Bakterien zuzuschreiben sind. Die Anwendung von Stärkekleister, des üblichen Reagenz auf Diastase, vermeidet Verf., nachdem er gezeigt hat, dass und weshalb derselbe zu mannigfachen Täuschungen führen kann, welche in weitaus den meisten Fällen die Resultate als durchaus unsicher erscheinen lassen: Viele Extrakte fällen den Stärkekleister alsbald und die klare Flüssigkeit über dem Niederschlag bläut sich nicht mehr mit Jod; das frische Extrakt enthält häufig die Jodreaktion hindernde Stoffe; das Amylodextrin, das erste Umwandlungsprodukt der Stärke, bleibt in den gequollenen Stärkeflocken sitzen und lässt oft schon nach einigen Stunden keine Blaufärbung zu Stande kommen; Bakterien setzen sich in Masse an die Stärkeflocken und umhüllen dieselben gänzlich derart, dass sich, so lange man die Stärkeflocken und den Bakterienschleim durch Zusatz von Alkokol nicht kontrahirt hat, auch unter dem Mikroskop keine Jodreaktion beobachten lässt. In all diesen Fällen, in welchen die Stärkeumwandlung ausserordentlich viel früher beendet erscheint, als es thatsächlich der Fall ist, kann man nach dem Aufkochen des Gemisches noch starke Bläuung hervorrufen; endlich enthält der Kleister stets selbst schon Amylodextrin, das dann störend wirkt, wenn gleich zu Anfang die Stärkeflocken durch sich bildende Niederschläge zu Boden gerissen werden. Nachdem Verf. so gezeigt hat, dass, was bisher niemals beobachtet wurde, bei Anwendung von Stärkekleister als Reagenz auf Diastase die allmählichen Veränderungen der Jodreaktion bei in Intervallen vorgenommener Prüfung kein direktes Mass sind für die thatsächlich vollzogene Umwandlung, benutzte er, falls die Resultate nicht sofort unzweifelhaft klar zu Tage traten, zu seinen Versuchen Amylodextrin, dessen Umwandlung zu Dextrin und Zucker sich ebenfalls mit Hülfe der Jodlösung leicht feststellen lässt. Das benutzte Amylodextrin war nicht rein, sondern enthielt relativ grosse Mengen löslicher Stärke und etwas Achroodextrin, aber keinen Zucker. Es wurde stets in 2prozentiger, vollkommen klarer Lösung angewandt und bot so den Vortheil einer viel rascheren enzymatischen Umsetzung, als nicht gelöster Stärkekleister.

Als wichtiges Ergebniss einer langen Versuchsreihe mit stärkemehl-haltigen und -freien ruhenden und keimenden Samen, Blättern, Stengeln, Blattstielen, stärkehaltigen und stärkefreien Knollen, Rüben und Rhizomen stellte sich heraus, dass unsere bisherige Anschauung aufzugeben ist, nach welcher die Stärkekörner in der lebenden Pflanze nur durch Vermittelung der Diastase gelöst werden können. Sehr zahlreiche Versuche mit kräftig assimilirenden Blättern lehrten, dass hier entweder überhaupt keine Diastase oder höchstens so minimale

Mengen derselben vorhanden sind, dass sie für die hier so lebhaft vor sich gehenden Umsetzungsvorgänge so gut wie gar nicht in Betracht kommen; Diastase fehlt auch dem Plasmodium von Aethalium septicum, das Stärke zu corrodiren vermag, und auf der anderen Seite ist Diastase in stärkefreien Samen, Knollen und Rüben, allerdings in geringer Menge, vorhanden. Reichlich und in zur Lösung der Stärke genügender Menge findet sie sich nur zur Zeit der Keimung und des Austreibens der stärkehaltigen Samen und Rhizome, sowie bei Pilzen und Bakterien. Die Produktion der Diastase geht also in der lebenden Pflanze der Stärkelösung in keiner Weise parallel, die diastatische Lösung ist nur ein Spezialfall, in der Regel erfolgt die Lösung durch direkte Vermittelung des Protoplasmas. Gegen die Krabbe'sche gegentheilige Auffassung bemerkt Verf., dass Krabbe vor allem deshalb eine protoplasmatische Lösung für unzulässig erkläre, weil Enzym durch eine Anzahl bekannter wichtiger Eigenschaften, wie Wirkung bei niederer Temperatur, Gefrieren, ohne die Wirksamkeit einzubüssen, Fällung durch Alkohol, ohne getödtet zu werden, sich wesentlich vom lebenden Plasma unterscheidet, das in den Diastaseauszügen nicht vorkommt. Krabbe hat nicht bewiesen, dass in der Zelle das Plasma an der Lösung der Stärke unbetheiligt ist, was nur durch den Nachweis möglich gewesen wäre, dass eine Stärkeumwandlung in der Zelle auch unter Umständen stattfindet, unter denen lebendes Plasma erfahrungsgemäss nicht wirken kann. Verf. hat dafür bei seinen Blattversuchen gezeigt, dass die Stärkelösung in den Blättern unterbleibt, wenn man die Lebensthätigkeit des Plasmas herabsetzt. Die von Krabbe so gründlich studirten Korrosionserscheinungen der Stärkekörner passen auch für plasmatische Lösung, da es sich auch hier nur um ein Abschmelzen von aussen handeln kann. Schliesslich ist der von Krabbe erbrachte Nachweis, dass bei rein enzymatischer Lösung der Stärkekörner ganz analoge Erscheinungen auftreten (wie bei der plasmatischen Lösung), insofern höchst wichtig, als er auf die bedeutungsvolle Uebereinstimmung der Enzym- und Plasmawirkung hinweist. Sind die Enzyme natürlich auch kein lebendes Plasma mehr, so sind sie doch vielleicht, wie es Adolf Meyer nannte, „Plasmasplitter", Bestandtheile des Plasmamoleküls selbst, von vielleicht sehr wechselnder Zusammensetzung, aber noch mit charakteristischer Molekularbewegung begabt; ist dies richtig, dann würde der ganze Unterschied zwischen Enzym- und Plasmawirkung darauf hinauslaufen, dass das lösende Agens im einen Falle noch als Bestandtheil des lebenden Plasmas, im anderen von ihm abgetrennt selbständig seine Wirkungen ausübt.

L. Klein (Karlsruhe).

de Jager, L., Erklärungsversuch über die Wirkung der ungeformten Fermente. (Virchow's Archiv. Bd. CXXI. 1890. Heft 1. p. 182—187.)

Da die Versuche der Chemiker bis jetzt noch keine reinen Enzyme darzustellen und dem entsprechend natürlich auch keine übereinstimmenden Analysen von denselben zu geben vermochten, so hält es Verf. für richtiger, diese Stoffe, von denen „keine einzige Eigenschaft

bekannt“ sei, den sog. „imponderablen Stoffen“, wie dem „Lichtstoff“, „Magnetstoff“ u. a. mehr, gleichzustellen, mit anderen Worten, in den Enzymen keine bestimmten chemischen Körper, sondern in den Enzymwirkungen nur Molekülschwingungen zu sehen, die keineswegs an eine bestimmte Klasse chemischer Verbindungen gebunden seien und sich wohl auch auf und durch indifferente Körper, wie z. B. Wasser, übertragen lassen dürften. Verf. bespricht zunächst einige frühere experimentelle Arbeiten von Wittich, Fick und Goldschmidt und sucht sie mittelst seiner Theorie zu erklären. Den interessantesten Theil aber bilden die eigenen Versuche des Verf.'s mit Pankreasenzym; interessant, weil sie zeigen, auf welch kritiklose Weise Verf. bei seinen beweisenden Experimenten verfahren ist. Er versuchte, einmal kleine, erbsengrosse Pankreasstücken durch langes Liegen in Glycerin (4 Tage bis 8 Wochen) und wiederholtes Waschen in reinem Wasser soweit zu reinigen, dass auch „keine Spur von Ferment mehr der Oberfläche anhängen konnte“. Diese so gereinigten Pankreasstückchen wurden dann auf je 2 Sekunden in 50 g 1-proz. „Stärkelösung“ getaucht, oder in 25 ccm Wasser, dem später 25 ccm 2-prozentige Lösung zugefügt wurden, einmal auch dasselbe Stückchen in 10 verschiedene Kölbchen nach einander, und jedesmal liess sich nach 10—15 Minuten mit frisch bereiteter Fehling'scher Lösung das Auftreten von Zucker konstatiren. Da aber Stärkekleister, und um solchen handelt es sich hier zweifelsohne, schon Amylodextrin enthält und ferner Amylodextrin Fehling'sche Lösung reduzirt, so hätte sich das „Auftreten von Zucker“, re vera die Reduktion der Fehling'schen Lösung, wohl ebenso gut vor dem Einbringen des Pankreasstückchens „konstatiren“ lassen. Solche Kölbchen blieben auch 24 Stunden theils bei Zimmertemperatur, theils im Brütschrank stehen, und dann wurde mit Jodjodkalium geprüft, ob alle Stärke verschwunden war; das war nur in einzelnen Proben der Fall, in der Regel jedoch war noch Stärke oder „Erythrodextrin“ vorhanden. Wer aber weiss, wie unzuverlässig diastatische Versuche mit Stärkekleister auszufallen pflegen, wenn man nicht alle dabei in Erwägung zu ziehenden Fehlerquellen sorgsam beachtet, — Verf. freilich beobachtet keine einzige —, der kann mit so unbestimmt gehaltenen Resultaten gar nichts anfangen. Kontrollversuche mit dem gleichen Stärkekleister ohne Pankreas wurden auch nicht gemacht, sonst würde Verf. hiermit voraussichtlich zu den gleichen Resultaten gekommen sein und gefunden haben, dass hier wahrscheinlich geformte Fermente, Bakterien, diastatische Lösung verursachten. Einige weitere Versuche sollen zeigen, dass nicht einmal direkter Kontakt mit dem Pankreasstückchen nothwendig sei, sondern auch Flüssigkeiten, welche Enzyme nicht lösen, wie Aether, und sogar Luft die Fermentwirkung übertragen könnten. Das eine Mal wurde das Pankreasstückchen in Aether, der auf die „Stärkelösung“ geschüttet war, so aufgehängt, dass es die Stärkelösung nicht berühren konnte; nach 24 Stunden war die Stärke in Zucker umgesetzt. Der abgeheberte Aether wirkte nicht diastatisch, auch nicht der nach dem Abdampfen verbleibende Rückstand, wenn aber Pankreas in Aether aufgehängt und nach Beseitigung desselben der Aether über „Stärkelösung“ gegossen wurde, so fand

Zuckerbildung statt. Da hält es Verf. nun zwar für möglich, „dass Tröpfchen von Flüssigkeit aus dem Pankreasstückchen sich durch den Aether senkten"; weil das aber nicht so gut zu seiner Theorie passt, ist es auch „möglich, dass der Aether zwar diastatische Wirksamkeit annimmt, dieselbe aber sogleich der unterliegenden Flüssigkeit übergibt, wo diese fehlt, behält er seine Wirksamkeit!" Die Uebertragung der Enzymwirkung durch die Luft wurde daraus erschlossen, dass ein Pankreasstückchen, um Abtropfen der Flüssigkeit zu verhüten, in einen kleinen Filtrirpapierkegel gesteckt wurde und „so nahe wie möglich" oberhalb einer Stärkelösung gebracht wurde. „Nach 24-stündigem Verweilen im Brutschrank war Zucker anwesend." Es konnte natürlich nicht „fortwährend kontrollirt" werden, ob „etwa Pankreas in die Lösung herabfiel", da aber Verf. das Stückchen, wenn er darnach fortschte, stets mässig feucht fand, so glaubt er annehmen zu können, dass wirklich Pankreas Stärke zu Zucker fermentirt, „ohne damit in Berührung zu sein", da der Versuch immer so ausfiel, und wohl Niemand wird behaupten wollen, dass Fermente flüchtig seien; Ref. allerdings „glaubt annehmen zu können", dass bei dieser Versuchsanordnung möglicherweise so ziemlich jede der sämmtlichen Fehlerquellen solcher Versuche vollauf genügend war, „nach 24-stündigem Verweilen im Brutschrank" „Zucker" „als anwesend" „zu konstatiren"!!

L. Klein (Karlsruhe).

Gessard, C., Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu). [Travail du laboratoire de chimie biologique à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 12. p. 737.)

Verf. hat sich die Frage gestellt, ob beim B. cyanogenus verschiedene Farbstoffe vorkommen. Es gelang ihm, zahlreiche Analogieen mit dem B. pyocyaneus in dieser Hinsicht nachzuweisen, und ferner das Phänomen der Blaufärbung in der Milch bei Reinkultur in einer dem natürlichen Vorgang entsprechenden Intensität zu erzielen.

Bei seinem natürlichen Auftreten zeigt sich das Blauwerden der Milch sehr verschieden, in Form blauer Bänder oder Flecken, bei sauer reagirender Milch. Für den Farbstoff ist es charakteristisch, dass er durch Alkalien lebhaft roth wird, durch Säuren wieder zum Blau zurückkehrt. Verf. bestätigt zunächst die Resultate von Neelsen, von Hueppe und Scholl und Heim.

In Bouillon produzirte der aus Hueppe's Laboratorium stammende B. cyanogenus, dessen sich Verf. bediente, zunächst den fluoreszirenden Farbstoff, noch besser, wenn man ihm Eiereiweiss darbot. Aber bei Zusatz einiger Tropfen Essigsäure verschwindet das fluoreszirende Grün, und es erscheint ein bläulicher Farbenton, der vorher verdeckt war. Dies ist der in der Milch auftretende blaue Farbstoff des B. cyanogenus, der übrigens nicht, wie jener des B. pyocyaneus, durch Chloroform gelöst wird. Hier wurden somit beide Farbstoffe in der nämlichen Kultur gebildet; andererseits gelang es aber Verf., drei verschiedene Rassen heranzuzüchten, von

denen die eine nur den blauen, die andere nur den fluoreszirenden grünen Farbstoff bildete, während die dritte farblos wuchs.

Der blaue Farbstoff zeigt sich bei saurer Reaktion des Substrats, weshalb Hueppe nachgewiesen hatte, dass für gewöhnlich die Mitthätigkeit von Milchsäurebildnern unerlässlich ist. Auch Heim empfiehlt deshalb die Verwendung nicht-sterilisirter Milch. Verf. lässt die erforderliche Säure durch den B. cyanogenus selbst bilden, indem er dem Substrat, z. B. Milch oder Bouillon, 2 Proz. Glukose zufügt. Es erscheint dann ein prachtvolles Blau.

Als Muttersubstanz des blauen Farbstoffs erklärt Verf. die Milchsäure. In folgender Nährlösung:

Ammoniumlaktat	1 %
neutrales Kaliumphosphat	0,5 „
Magnesiumsulfat	0,25 „

erhält man bei Glukosezusatz schöne Blaufärbung, während Ersatz des Ammoniumlaktats durch die Ammonsalze anderer organischer Säuren nur verschiedenartige bläuliche und graue Farbentöne liefert. Nur die Bernsteinsäure ist im Stande, die Milchsäure zu ersetzen, was sich aus ihrer analogen Konstitution genügend erklärt. Die Milch besitzt an sich keine besondere Eignung zur Bildung des blauen Farbstoffs als nur in Folge derjenigen Veränderung, die sie am häufigsten darbietet, nämlich der Milchsäuregährung. Ist letztere noch nicht eingetreten, dann liefert die Milch kaum Pigment. Bei blossem Zusatz von Natriumlaktat erscheint nur ein grüner Farbstoff; bei blossem Zusatz von Glukose, wodurch saure Reaktion zu Stande kommt, entsteht blaue Färbung. Aber erst wenn in der Milch die Milchsäuregährung eingetreten war, oder wenn künstlich Natriumlaktat und Glukose gleichzeitig zugesetzt werden, erscheint das schöne blaue Pigment. Bei Bouillon genügt schon der Zusatz von Traubenzucker, weil hier normal eine Milchsäure, die Fleischmilchsäure des Muskelsaftes, zugegen ist.

Verf. schliesst mit einer Reihe interessanter theoretischer Betrachtungen, welche im Originale eingesehen werden wollen.

Buchner (München).

Lewin, Alexander, Zur Histologie der akuten bakteriellen Entzündungen. (Arbeiten auf dem Gebiete der pathol. Anatomie und Bakteriologie aus dem path.-anat. Institut zu Tübingen. Herausgegeben von P. Baumgarten. Bd. I. Heft 1. p. 47.)

Auf Anregung von Prof. Baumgarten führte Lewin im Tübinger pathologischen Institute eine Reihe von Versuchen aus, um die Histologie der akuten bakteriellen Entzündungen zu studiren. Als Paradigmata einer rein serösen Entzündung wählte er das experimentelle Milzbrandödem und für die rein eitrige Entzündung die durch Staphylococcus pyogenes aureus bei Versuchsthieren erzeugten subkutanen Eiterungsprozesse. Er bediente sich dabei subkutaner Einspritzungen geringer Mengen von Agarkultursuspensionen unter die Bauchhaut. Als Versuchsthiere für Milzbrand dienten Meerschweinchen, und da diese zu früh starben, weisse

Ratten, welche die Milzbrandimpfung meist überstehen. Die Thiere wurden nach 4—8—12—21—24—25—39—48—80—127 Stunden getödtet, das Unterhautbindegewebe der Impfstelle sofort durch Kreuzschnitt in 4 Theile zerlegt, welche in Alkohol, Flemming'scher Lösung, Chromsäure 0,2 Proz. und Müller'sche Lösung kamen. Nach Fixation und Härtung wurden die Präparate in Celloidin geschnitten und nach den verschiedensten Färbungsmethoden untersucht. (Ehrlich's Hämatoxylin-Eosin färbt übrigens die Milzbrandbacillen nach L. in Chromsäurepräparaten grell eosinroth.)

An der Impfstelle fand L. schon nach 4 Stunden ein schleimig-ödematöses Knötchen. Es findet sich eine immer mehr zunehmende hydropische Quellung und Degeneration der Bindegewebsfasern (zunächst nur des Protoplasmas, dann auch des Kerns). Die Spalträume zwischen den Faserbündeln waren sehr stark erweitert und mit glasiger Flüssigkeit erfüllt. Schon nach 4 Stunden und dann immer zahlreicher fanden sich Leukocyten. Dieselben erscheinen zu ca. $^3/_4$ polynukleär, $^1/_4$ mononukleär. Die protoplasmaarmen mononukleären Formen (Lymphocyten) dagegen fehlten. Ihre Lagerung zu den Bacillen war sehr verschieden. Mitunter zeigten sich Bilder einer wallartigen Anordnung, wie sie Ribbert um Schimmelpilze beobachtete. L. wendet sich gegen die erklärende bekannte Ribbert'sche Theorie. Dieser Grenzwall könne nicht als Schutzwall des Körpers aufgefasst werden, da er sehr häufig von den Bacillen durchwachsen werde und trotzdem die Heilung bei den weissen Ratten eintrete. Ebenso wie Behring, G. Frank und Palm konnte L. von Phagocytose keine Spur finden. Dagegen fanden sich schon nach 24 Stunden meist deutliche Zeichen von Degeneration der Bacillen. L. beobachtete dabei (aber erst vom 2. Tage ab) eine eigenthümliche Form von Degenerationen, sehr grosse Bacillen von bis 1,8—2,2 μ Dicke mit stellenweisen Auftreibungen, im Innern mit dünneren, dunkelgefärbten Stäbchen. Er fasst dies als eine „kolossale Verschleimung der peripheren Partieen des Stäbchens" auf, und zwar als eine pathologische Erscheinung für den Milzbrandbacillus.

Es traten dann auch Karyokinesen auf (die L. als eine rein regenerative Erscheinung auffasst), und zwar zunächst im Endothel der kleinsten Venen, scheinbar ziemlich unabhängig von einer direkten Nachbarschaft der Milzbrandbacillen. Nach 30 Stunden waren Milzbrandbacillen noch sehr zahlreich, häufig die „Verschleimung" derselben. Die Leukocyteneinwanderung dauerte fort, Mitosen wurden häufiger jetzt auch an Bindegewebszellen meist in Umgebung der kleinen Venen. Nach 48 Stunden fing das Oedem der Ratten wieder an, zurückzugehen. Die Bacillen nahmen an Zahl ab. Um viele Gefässe fanden sich schon Inselchen von neugebildetem jungen Bindegewebe (theilweise noch mit Mitosen) ohne Intercellular-

1) Ref. möchte hier an die Photogramme 3 und 4 zu Petruschky's Arbeit in Ztschr. f. Hygiene. Bd. VII. 1881. erinnern. Ihm sind die von Lewin beschriebenen Degenerationsformen schon lange von an Milzbrand spät verendeten Tauben bekannt. Dieselben färben sich mit Loeffler'schem Methylenblau mehr rothviolett, statt rein blau,

substanz. Die Milzbrandbacillen und die Leukocyten nahmen von diesem Zeitpunkt an ab. Es bildete sich neues Bindegewebe wohl aus den fixen Bindegewebszellen. Die während des dritten Tages verschwindenden Leukocyten wurden zum Theil von grossen, fixen Bindegewebszellen aufgenommen und gingen in ihnen zu Grunde. Zuerst zeigten sich Zerfallserscheinungen am Protoplasma, dann am Kern. An der aufnehmenden grossen Zelle waren weder Zeichen von Karyokinese noch von Degeneration zu bemerken (im Gegensatz zu Klebs). Nach 80 Stunden war das Oedem fast ganz geschwunden. Das Bindegewebe bekam allmählich wieder mehr sein normales Aussehen, die Hohlräume zwischen den jetzt wieder schärfer hervortretenden Faserbündeln wurden kleiner und zeigten sich mit einer grobkörnig gerinnenden, eiweisshaltigen Flüssigkeit erfüllt, welche sich mit Eosin ziemlich dunkel färbte. Fibrin war nicht nachweisbar. Bacillen und Leukocytenemigration waren nicht mehr zu konstatiren, Mitosen sehr zahlreich. Nach 127 Stunden haben auch diese wieder abgenommen. Die Inselchen neugebildeten Bindegewebes waren vermehrt. Schliesslich blieb an der Impfstelle nur ein erbsengrosses, hartes Knötchen, bestehend aus Bindegewebskapsel mit trockenem, bröckligem Inhalt (Detritus und Leukocyten).

In gleicher Weise wurden Versuche mit Staphylococcus pyogenes aureus an Kaninchen, Meerschweinchen und weissen Ratten angestellt, bei denen die Excisionen nach $4^1/_2$—8—11—18—24—48—72—96 Stunden gemacht wurden. Die Resultate werden verhältnissmässig kürzer, als Ergänzung der Hohfeld'schen Arbeit, mitgetheilt. Zuerst lagen die Kokken in Häufchen und Zügen. Dazwischen nur zerstreute Leukocyten. Später (8 Stunden) sammelten sich diese in Häufchen (vorwiegend polynukleär), namentlich in der Nähe von Gefässen an. Lymphocyten fehlten fast ganz; die Kokken lagen theils frei, theils in den Leukocyten, aber auch in fixen Zellen. Im Endothel vermisste L. dieselben im Gegensatz zu Hohfeld. Es fanden sich jetzt feine Fibrinnetze, welche in der Folge wieder verschwanden. Nach 18 Stunden war der Abscess mikroskopisch fertig, mitunter auch makroskopisch. Die Kokken durchbrachen auch hier den Ribbert'schen Leukocytenmantel. Erst nach Vollendung des Abscesses, nach ca. 24 Stunden, treten Mitosen auf, zuerst vereinzelt, dann immer zahlreicher. Der Prozess schreitet fort. Vom Ende des dritten Tages ab fanden sich dann Inselchen von neugebildetem Bindegewebe, besonders hervortretend im Fettgewebe. Häufig waren diese neoplastischen Bindegewebszellen aber erfüllt von Kokken ohne Degenerationserscheinungen. L. will diese Bindegewebsinseln nicht ohne weiteres als Zeichen einer regenerativen Thätigkeit der Gewebszellen auffassen, sondern lässt die allerdings noch nicht bewiesene Möglichkeit offen, dass die aufgenommenen Kokken vielmehr einen formativen Reiz auf die Gewebszellen ausüben, wie es von Baumgarten für die Tuberkelbacillen nachgewiesen wurde (zumal man es sonst nicht verstehen würde, warum die Anwesenheit der Eiterkokken nicht hier ebenfalls eine Eiterung hervorgerufen). Czaplewski (Tübingen).

Tangl, Studien über die menschliche Diphtherie. I. Zur Aetiologie. (Arbeiten auf dem Gebiete der pathol. Anatomie und Bakteriologie aus dem pathol. Institut zu Tübingen. Herausgegeben von Paul Baumgarten. Bd. I. Heft 1. p. 85.)

Tangl unternahm es, die fünf Punkte, welche Loeffler in seiner ersten Arbeit über den Diphtheriebacillus als gegen die Bedeutung des Bacillus als Erreger der Diphtherie sprechend zusammenfasste, auf ihre Stichhaltigkeit näher zu prüfen. Punkt 1 dieser Bedenken sprach gegen die Konstanz des Vorkommens des Loeffler-schen Bacillus, der 5. dagegen, dass er sich nur bei Diphtherie finde, die übrigen drei Punkte gegen die Identität der experimentellen Diphtherie mit der menschlichen. Was Punkt 1 anbetrifft, so konnte T. aus der Litteratur nachweisen, dass von den verschiedenen Beobachtern der Bacillus in 450 von 473 Fällen gefunden wurde. Die ausfallenden 23 Fälle können auch theilweise aus unrichtig oder zu spät ausgeführter Untersuchung erklärt werden. Er selbst fand ihn jedesmal in 18 Fällen, konnte ihn allerdings aber nur 16mal daraus rein gewinnen. Er schliesst daher, dass wir es als erwiesene Thatsache betrachten können, dass der Klebs-Loeffler'sche Bacillus in allen Fällen von typischer Diphtherie vorhanden ist [1]). Ferner kommt er zu dem Schluss, „dass die Diphtheriebacillen bereits am Beginn der Krankheit in einer Zahl vorhanden sind, dass man sie leicht nachweisen kann. In allen 10 Fällen (von seinen 18 Fällen), welche er auch mikroskopisch untersuchen konnte, fand er „in den oberflächlichen Lagen die von Loeffler beschriebene charakteristische Lagerung der Bacillen in Haufen". Je weiter der untersuchte Schleimhautbezirk vom Rachen entfernt war, um so mehr traten die übrigen fremden Bakterien gegenüber den Diphtheriebacillen zurück. Nach seinen Befunden ist er der Ansicht, dass entsprechend dem Postulate Baumgarten's „die Diphtheriebacillen in den Pseudomembranen thatsächlich gegenüber den anderen Bakterien in überwiegender Mehrzahl vorhanden sind".

Was den zweiten Punkt betrifft (Ausschliesslichkeit des Vorkommens bei Diphtherie), so werde derselbe freilich durch das Auffinden des Pseudodiphtheriebacillus" komplizirt. Die Frage über das Verhältniss des letzteren zum echten Diphtheriebacillus lässt er offen, hält es aber für nicht unwahrscheinlich, dass er bloss eine avirulente Form ist. Echte Diphtheriebacillen hätten sich, „frisch aus den Membranen gezüchtet, jedesmal virulent" erwiesen; in jedem Falle von Diphtherie seien virulente Bacillen in grosser Zahl vorhanden. Gegenüber 400 negativen Fällen sei der Diphtheriebacillus nur in 2 Fällen (von Loeffler und von v. Hofmann) in der gesunden Rachen- resp. Mundhöhle bis jetzt gefunden. Auch sei in diesen beiden vereinzelten Fällen die Identität der gefundenen Bacillen nicht ganz über allen Zweifel erhaben. Sollten die Bacillen aber auch noch sehr viel häufiger bei gesunden Personen getroffen

---

1) Unterdessen hat sich die Zahl der positiven Fälle vergrössert. Auch Prudden ist es inzwischen gelungen, denselben zu finden.

werden, so könne dadurch die Spezifizität der Diphtheriebacillen keinesfalls erschüttert werden. „Der endemische Charakter der Diphtherie lässt es ohne weiteres zu, dass ihr Erreger in seltenen Fällen auch bei nicht diphtheritisch Erkrankten vorkomme, wobei es natürlich immer noch fraglich bleibe, warum der virulente Bacillus in den betreffenden Fällen nicht infizirt habe". Auch nicht, wenn die Pseudodiphtheriebacillen sich als avirulente Form der echten Diphtheriebacillen herausstellen sollten, wäre die Spezifizität des Loeffler'schen Bacillus bedroht. „Denn selbst dann müsste man noch zugeben, dass die virulenten Bacillen nur äusserst selten ohne Diphtherie in der Mundhöhle vorkommen und dass nur die avirulenten Diphtheriebacillen (auch nur in sehr geringer Zahl) häufige Bewohner der Mundhöhle des gesunden Menschen sind. Ebenso möglich wäre es dann freilich, dass die durch andere Einflüsse hervorgerufene Diphtherie erst die Bedingung für die Vermehrung und Virulenzirung der Klebs-Loeffler'schen Bacillen lieferte". Letztere, die ätiologische Bedeutung des Loeffler'schen Bacillus bedrohende Annahme, könne nur durch Versuche, welche die Identität der experimentellen mit der menschlichen beweisen, widerlegt werden.

Tangl geht nun näher auf diese Experimente ein. An der unverletzten Schleimhaut konnte er ebensowenig wie andere Untersucher vor ihm mit Reinkulturen Pseudomembranen oder irgend eine andere Affektion erzeugen. Zweimal erhielt er dagegen eine Pseudomembran nach einfachem Einstich der infizirten Spritze in die Trachea bei Kaninchen. Die Pseudomembranen waren stets mehr oder weniger derb, sassen in der Substanz der Schleimhaut. Das Epithel war in ihrer Masse aufgegangen, die Nekrose mitunter tief. Ein glitzerndes Balkenwerk und echte fibrinoide Degeneration der Epithelien vermisste er. Entgegen Loeffler und in Uebereinstimmung mit Spronck vermochte er dagegen mit einigen Experimenten die Bacillen in ähnlicher Anordnung und Lagerung wie beim Menschen nachzuweisen und sie in jedem Falle wieder rein zu züchten. Bei einem Kaninchen fand er nach trachealer Impfung Albuminurie, bei dreien Lähmungen, die zum Tode führten. Auch nach trachealer Injektion genügender Quantitäten keimfreien Filtrats von Bouillonkulturen erhielt er, wie Andere vor ihm, bei Kaninchen und Tauben Lähmungen. Bei letzteren sah er nach intravenöser oder intrapektoraler Injektion von keimfrei gemachten Bouillonkulturen nur akute, zum Tode führende Lähmungen 1—2 Tage nach der Injektion. Nach Impfung mit virulenten Kulturen sah er, beiläufig bemerkt, übrigens einige Male nur lokal auftretende und sich wieder zurückbildende Membranbildung ohne weiteres Auftreten von krankhaften Symptomen. Er geht nun auf den Verlauf und Lokalisation der Lähmungen näher ein. Die mit Diphtheriekulturen erzeugten Lähmungen an Kaninchen und Tauben seien nicht beweisend gewesen, da sie immer zum Tode zu führen scheinen; ähnliche prämortale Lähmungen könne man beim Kaninchen aber auch durch andere Ursachen erzeugen. Bei Meerschweinchen, Tauben und namentlich bei Hunden habe man dagegen auch in Genesung

ausgehende Lähmungen beobachtet, wie beim Menschen. Man habe nun den Identifizirungsversuchen dieser experimentellen mit den beim Menschen beobachteten Lähmungen entgegengehalten, dass diese zumeist auf Kehlkopf und Augenmuskeln lokalisirt seien. Diese Verschiedenheiten könnten nun aber durch Verschiedenheit der Resorptionswege des Diphtheriegiftes bedingt sein. Uebrigens scheint Tangl eine eigene Beobachtung dafür zu sprechen, dass bei Kaninchen wenigstens auch Kehlkopflähmungen vorkommen; laryngoskopisch suchte er sie freilich vergeblich nachzuweisen. Er erinnert ferner daran, dass wie bei der experimentellen, so auch bei der menschlichen Diphtherie Lähmungen der Extremitäten, und zwar vorzugsweise der unteren ziemlich häufig beobachtet werden. Er spricht danach die experimentell erzeugten Lähmungen als echt diphtheritische an. Dass die Diphtheriebacillen das wirksame Gift nicht bloss in der Kultur, sondern auch im Körper erzeugen, sei eigentlich schon dadurch bewiesen, dass virulente Kulturen, selbst in geringer Menge geimpft, dieselben Lähmungen und dasselbe Krankheitsbild hervorrufen, wie die keimfreie Kulturbouillon. Dieser Effekt müsse durch ein von den Bacillen im Thier produzirtes Gift erklärt werden, da man die inokulirten Bacillen nur lokal findet. Bei Meerschweinchen sei ferner Behring gelungen, in dem bacillenfreien Transsudate das Gift durch das Thierexperiment nachzuweisen. Die Versuche Roux' und Yersin's, das Gift auch im menschlichen Körper bei Diphtherie nachzuweisen, hält Tangl vor allem wegen mangelnder Kontrollexperimente für noch unzureichend. Mit einem wässrigen und keimfrei filtrirten Auszug aus umfangreichen Pseudomembranen, in denen die Diphtheriebacillen fast in Reinkultur waren, konnte er ähnliche Symptomenkomplexe wie bei Injektion von keimfreien Kulturen erzeugen.

Tangl kommt danach zum Schluss, dass man „mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit annehmen kann, die experimentelle und die menschliche Diphtherie seien gleichwerthig“ und „dass der Klebs-Loeffler-sche Bacillus der Erreger der menschlichen Diphtherie ist“, was er für seinen Theil als sicher annimmt. Die menschliche Diphtherie sei also als eine Infektionskrankheit aufzufassen, „bei der die Lokalaffektion durch die Gegenwart des Loeffler'schen Bacillus bedingt, die allgemeinen Krankheitssymptome aber durch das von den Bacillen erzeugte Gift hervorgerufen werden.“ Die meisten Forscher nehmen an, dass zum Zustandekommen von Pseudomembranen die Gegenwart der lebenden Bacillen nothwendig sei. Er vermochte aber in einem Falle auch durch submuköse Injektion (von $1-1^1/_2$ ccm an einer Stelle) keimfreier Bouillonkulturen Pseudomembranen zu erzeugen.

Was die die Diphtheriebacillen begleitenden anderen Mikrobien anlange, so kämen eigentlich nur die Streptokokken in Betracht. Sie könnten nicht ganz gleichgültig sein, da sie erstens lokale Nekrose und zweitens Allgemeininfektion zu erzeugen vermöchten. Er hält sie für eine sekundäre Infektion bei der menschlichen Diphtherie, „während es der Diphtheriebacillus ist, welcher der Krankheit ihren spezifischen Charakter verleiht.“ Die Streptokokken könnten übrigens

auch ganz fehlen. In zwei Fällen, bei denen Diagnose auf Kroup gestellt werden musste, fand er, wie Kolisko, Paltauf, Roux und Yersin, den Diphtheriebacillus. In 5 Fällen von Scharlachdiphtherie (nekrotisirender Scharlachangina) dagegen keinmal, sondern nur Streptokokken. Czaplewski (Tübingen).

Barbier, H. De quelques associations microbiennes dans la diphthérie. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. Tome II. 1891.)

Die klinischen Erscheinungen der diphtherischen Entzündungen sind sehr wechselnd, so dass nur der Fund des Lœffler'schen Bacillus als das allen gemeinsame Merkmal bezeichnet werden kann. Die Verschiedenheiten sind zum Theil dadurch bedingt, dass man bald den Diphtheriebacillus allein, bald in Kombination mit anderen Bakterien an dem Orte der Erkrankung findet und dass diese association microbienne auf die Virulenz des Diphtheriebacillus und auf den klinischen Verlauf von bestimmendem Einfluss sein kann. Verf. hat neben den Loeffler'schen vorwiegend folgende drei Arten von Bakterien in den Membranen gefunden:

Streptococcus α. Er ist grösser, als der gewöhnliche Kettencoccus, seine Ketten in Bouillon länger, einzelne Glieder derselben haben die Neigung, zu Stäbchen auszuwachsen. Auf Bouillon bildet er kleine Flocken, ohne sie zu trüben. Bei 35° wächst er gut auf Agar, sehr viel langsamer bei gewöhnlicher Temperatur. Betreffs pathogener Eigenschaften ist nichts angegeben. Er fand sich von Mai bis November 1890 konstant bei allen Fällen von Diphtherie, dann verschwand er, um erst im März 1891 wieder zu erscheinen. Er dürfte demnach als ein nur zufälliger Begleiter des diphtherischen Prozesses zu betrachten sein.

Streptococcus β wird in jenen Fällen von Diphtherie gefunden, bei denen die Schleimhaut geschwellt und geröthet ist, mit oder ohne dicke, häufig weiche und zerfliessende Auflagerungen. Schwellung der Drüsen, nicht selten mit Infiltration des umgebenden Zellgewebes, vervollständigt das Bild. Die Kokken sind in dem serösblutigen Ausfluss, in drei tödtlich endenden Fällen auch im Herzblut, vorhanden. Ihr Wachsthum auf Bouillon wird ähnlich beschrieben, wie bei Streptococcus α. Die Kulturen auf festen Nährmedien sind sehr spärlich und verlieren sehr bald ihre Virulenz und ihre Lebensfähigkeit. Meerschweinchen, denen frische Bouillonkulturen in den Schenkel injizirt worden, zeigen am zweiten Tage eine enorme Schwellung des Schenkels und sterben am 2. oder 3. Tage unter Diarrhöen und Kollaps. Bei der Sektion findet man eine enorme seröse Durchtränkung und Injektion des Schenkels, Entzündung der serösen Haut, in einem Falle beginnende Abscessbildung.

In die Vagina von Meerschweinchen eingestrichen, erzeugt er eine leichte und rasch wieder schwindende Entzündung. Wird jedoch während der Dauer derselben eine Diphtheriekultur aufgepinselt, so entsteht eine sehr heftige hämorrhagische Vaginitis, membranöse Auflagerungen und Geschwüre an der Vulva.

Es scheint also, dass die diphtherische Infektion, wenn sie zu

einer schon bestehenden leichten Streptokokkenentzündung hinzutritt, der letzteren einen sehr viel bösartigeren Charakter verleiht.

Micrococcus γ, ein nahezu konstanter Begleiter der Diphtherie; er findet sich aber auch in den croupösen Anginen, die durch den Streptococcus allein ohne Diphtheriebacillus hervorgerufen sind. Es ist ein Coccus, der bald als Diplococcus, bald in kurzen Ketten bis zu 5 Gliedern angetroffen wird. Auf Blutserum bildet er nach 24 Stunden bereits deutlich wahrnehmbare, dem Diphtheriebacillus nicht unähnliche Kolonieen, ähnlich auch auf Agar. Auf beiden Nährböden nimmt er bald eine gelbe Farbe an. Auf Gelatine wächst er langsam ohne Verflüssigung. Subkutane Injektion der Bouillonkulturen blieb ohne Wirkung, dagegen entstand bei Einstreichen der Kulturen in die Vagina eine leichte Entzündung von 5—6-tägiger Dauer. Wurde während dieser Zeit diphtheritisches Virus auf die Schleimhaut gebracht, so entstand ebenfalls eine membranöse, jedoch im Ganzen milder verlaufende Form der Vaginitis. Diphtheriekulturen in gleicher Weise auf die unverletzte Schleimhaut aufgepinselt, blieben ohne Wirkung. Das klinische Bild der diphtheritischen Angina, bei denen er neben dem Diphtheriebacillus vorgefunden wurde, zeigte eine sehr viel geringere Röthung und Schwellung der Schleimhaut, als bei dem Streptococcus β und reichliche, schleimig-eitrige Sekretion. Die Drüsen sind geschwellt, und der Coccus konnte in zwei Fällen im Innern derselben nachgewiesen werden, dagegen greift die Entzündung nicht auf das umgebende Bindegewebe über.

Verf. sucht nunmehr, dem Vorgang seines Lehrers Grancher folgend, zwei klinisch wohl zu trennende Formen der Diphtherie zu unterscheiden. Die Angine toxique diphthéritique pure und die Angine diphthéritique streptococcique. Die erstere, der einfachen membranösen Form der Autoren entsprechend, ist ausgezeichnet durch Fehlen von Halsschmerzen, durch Fieber, Drüsenschwellung, ausgedehnte Membranbildung im Rachen, ohne stärkere Schwellung oder Sekretion der Schleimhaut, Neigung zum Fortschreiten nach den Bronchien, auch nach der Nase, Heilung oder Tod durch Erstickung oder Herzlähmung. Dieser Verlauf entspricht den Eigenschaften und den Wirkungen des Diphtheriebacillus allein, ohne Beimengung anderer Mikroorganismen. Solche Fälle treten namentlich in der warmen, trocknen Jahreszeit auf im Sommer; wenige Regentage genügen, um den Charakter dieser relativ gutartigen Epidemie in die gleich zu beschreibende infektiöse Form zu verwandeln.

Die Angine diphthéritique streptococcique entspricht der bisher als septische Diphtherie bezeichneten Form. Hierbei wird in den Membranen neben den Diphtheriebacillen der Streptococcus β, der letztere aber ausserdem noch im Eiter der abscedirenden Drüsen, im Herzblut, in den Bronchien, in den Lungen gefunden, in einem Falle auch in den endokarditischen Auflagerungen auf der Mitralklappe.

Das klinische Bild dieser Diphthérie streptococcique zeigt fahle Gesichtsfarbe, Cyanose, Foetor ex ore, Ausfluss aus der Nase, lebhafte Schmerzen beim Schlingakte. Die Rachenschleimhaut hochgradig geschwellt, leicht blutend, mit weichen Auflagerungen bedeckt. Der

Hals erscheint verdickt durch diffuse Schwellung in der Gegend der Drüsen. Sterben die Kranken nicht früher, so kann es zur Laryngostenose kommen und mit oder ohne Tracheotomie zum Tode. Die Sektion zeigt dann, dass in den Bronchien nicht eine ausgedehnte Membranbildung, sondern eine überaus heftige Bronchitis mit eitrigem Sekret Platz gegriffen hat. Heilung dieser infektiösen Formen sind selten.

[Bei aller Anerkennung des Bestrebens, die Verschiedenheiten des klinischen Bildes der Diphtherie auf die bakteriologischen Befunde der Sekundärinfektion zurückzuführen, scheint eine derartige schematisirende Behandlung doch noch verfrüht, und es ist zu bedauern, dass Verf. es unterlassen, die untersuchten Fälle im Einzelnen anzuführen. Auch die Differenzirung des Streptococcus α und β sowie das Vorkommen derselben bei anderen Affektionen ist nicht genügend berücksichtigt. Ref.] Escherich (Graz).

Verstraeten, C., Quelques considérations pratiques sur le croup. (Annales de la Société de Médecine de Gand. Vol. LXX. 1891. p. 260.)

Seit 1880 hat der Croup sich mehr und mehr über die Stadt Gent und die ganze Provinz Flandern erstreckt.

Verf. berichtet über eine atypische Form dieser Krankheit, welche aus einem heftigen Rachenkatarrh besteht, der von schweren Erscheinungen und hoher Temperatursteigerung begleitet wird, und ohne Entwickelung charakteristischer Pseudomembranen verläuft. Zu diesem Schlusse wird. V. durch die von ihm selbst beobachtete Frequenz dieser atypischen Form in denjenigen Familien, wo schon zweifellose Croupfälle existirten, geleitet. Verf.'s Meinung nach soll die Geflügeldiphtherie auf den Menschen nicht übertragbar sein, eine aber viel häufigere Kontagionsursache ist das vom Arzte übertragene Gift.

In Folge des Vorhandenseins der Loeffler'schen Bacillen in den Schichten der Pseudomembranen wird im Allgemeinen angenommen, dass die Patienten 3—12 Tage über gesunde Leute zu infiziren unfähig werden. Nach V. aber sollen sie doch viel länger, und zwar 4 Wochen nach Verschwinden des krankhaften Sekrets, isolirt werden. Für Kinder insbesondere hat diese Isolirung eine ausserordentliche Wichtigkeit. Demzufolge sollen nicht nur kranke Kinder, sondern auch diejenigen, welche dasselbe Haus mitbewohnen, während jener Zeitdauer von der Schule abgehalten werden. Die Schule ist in der That der grosse Kontagionsherd, woher das Kind die Krankheit auf sich und weiter auf seine Familie überträgt.

Wohlbekannt ist, dass keine Immunität für Diphtherie existirt. So hatte Verf. Gelegenheit, ein Kind zu beobachten, welches nach einen ersten Anfall vollständig geheilt, 11 Monate später wieder an derselben Krankheit litt und diesmal zu Grunde ging.

Was nun die Behandlung des Croup betrifft, so sind zuerst die Kräfte des Patienten aufrecht zu erhalten. Eine vom Verf. viel erfahrene und als sehr wirksam empfohlene Desinfektionsmethode ist die Pinselung des Rachens und Gaumens mit einer 4,5-proz. Karbollösung. Kalkwasser soll auch ein gutes Mittel bilden, durch

welches die bisher gesund gebliebenen Schleimhauttheile keinen Schaden nehmen dürfen. Eine grosse Gefahr bietet die Dysphagie, welche oft eine während des Rekonvalescenzstadiums tödtlich werdende Fremdkörperpneumonie hervorruft. R. Verhoogen (Brüssel).

Moniez, R., Sur l'Allantonema rigida (rigidum! Ref.) v. Siebold parasite de différents Coléoptères coprophages. (Extrait de la Revue biologique du Nord de la France. Année III. 1891. No. 7.)

Moniez fand unter den Flügeln verschiedener Käfer (Geotrupes, Necrophorus, Aphodius) Rhabditiden, und glaubt, dass diese mit einem in der Leibeshöhle der fraglichen Käfer vorkommenden Nematoden in Beziehung stehen, in ähnlicher Weise, wie dies Leuckart für die verschiedenen Entwickelungsstadien von Allantonema mirabile Lck. nachgewiesen hat. Aus diesem Grunde stellt er auch diesen Nematoden, den v. Siebold als Filaria rigida beschrieben hat, zu dem von Leuckart aufgestellten Genus Allantonema, trotzdem er sich in mehrfacher Hinsicht von der durch Leuckart bekannt gewordenen Art unterscheidet: vor allem macht diese Form die eigenthümliche Wandlung in der Körperform nicht durch, auch ist er nicht von einer Hülle umschlossen, sondern lebt als Weibchen mit fehlendem Darmtraktus frei in der Leibeshöhle der betreffenden Käfer. Die Embryonen sollen nun nach Moniez die Körperwandung der Mutter durchdringen und dann in grossen Mengen die Leibeshöhle erfüllen Weiter spricht er die Vermuthung aus, dass diese Embryonen beim Tode des Käfers vielleicht frei werden möchten, die nun als geschlechtlich getrennte Rhabditis brevispina Bütschli Embryonen erzeugten, welche unter die Flügel der Käfer gelangten und sich von dort in die Leibeshöhle bohrten, wo sie dann wieder zu dem hermaphroditischen (protandrischen) Allantonema rigidum auswüchsen. Brandes (Halle).

Moniez, R., Allantonema rigida. Note additionelle. (Ebenda.)

Moniez weist auf den von Linstow in diesem Blatte (8. Okt. 1890) mitgetheilten Fund eines neuen Allantonema (A. diplogaster) aus Tomicus typographus mit dem Bemerken hin, dass nach Linstow die frei lebende Larve die grösste Aehnlichkeit mit Diplogaster habe, ein Umstand, der für die Richtigkeit seiner Ansicht betrefls der Zusammengehörigkeit von Allantonema rigida und Rhabditis brevispina spräche. Brandes (Halle).

Humphrey, J. E., Report of the Department of vegetable Physiology. (From the VIII. Report of the Massachusetts Agricultural Experiment Station. 1890. p. 200—226 und Taf. I—II).

Verf. berichtet über eine Reihe von Pflanzenkrankheiten, welche in Amerika grosse Verheerungen angerichtet haben.

Plowrightia morbosa (Schw.) Sacc., welche die „schwarzer Krebs" oder „Warzen" genannten, dunklen, rauhen, sich

vergrössernden und vermehrenden Auswüchse an den Aesten oder dem Stamme der Pflaume und auch der Kirsche hervorruft, wurde vom Verf. auf der Wirthspflanze und in Kulturen studirt. Das Mycel derselben wächst in radial angeordneten Bündeln in dem angeschwollenen Phloëm der Rinde. Die Anschwellungen vergrössern sich und brechen schliesslich als fleischige, unregelmässig zerborstene Gewebemassen aus der Rinde hervor. Auf denselben erscheinen im Mai die Conidienträger des Pilzes als sammetartiger, brauner Ueberzug, an der Spitze und seitlich nahe derselben verkehrt-eiförmige, bräunliche Sommersporen erzeugend. Im Laufe des Sommers vertrocknen die Gewebemassen des Knotens, derselbe bedeckt sich an seiner Oberfläche mit kleinen rundlichen Feldern, deren jedes eine centrale Vertiefung besitzt. Die Felder sind die Abgrenzungen der Perithecien, welche sich in dem Knoten entwickelt haben. Die Ascosporen derselben bestehen aus zwei Zellen von ungleicher Grösse und erreichen ihre Reife im Januar. In Nährgelatine mit Pflaumenabkochung ausgesät, entwickeln dieselben einen oder mehrere Keimschläuche aus einer oder beiden Zellen, aus denen in 4—5 Tagen ein dichter, dunkelbrauner Filz und auf demselben in 6—7 Tagen kugelige Pykniden entstehen. Aus letzteren treten die in Schleim gebetteten, kugeligen bis ellipsoidischen, bräunlichen Pyknosporen durch eine obere Oeffnung in Ranken heraus. Diese Sporen entsprechen vollständig solchen, welche zuweilen in beschränkter Zahl zusammen mit den Ascosporen gefunden wurden, ohne dass aber ihre Herkunft festgestellt werden konnte. Die Pyknosporen keimen leicht in Wasser und auf Nährgelatine, entwickeln auf letzterer in 8—9 Tagen ein dunkles Fadengeflecht und in 9—10 Tagen neue Pykniden und Pyknosporen. Diese beschriebenen Pykniden sind aber wesentlich verschieden von den durch Farlow erwähnten Pykniden des Pilzes. Dieses letztere zweite Pyknidenstadium mit oblongen oder dreiseitigen Höhlungen und mit farblosen, ovalen, nur halb so langen Sporen glaubt Verf. bei einigen Schnitten zwischen den Perithecien ebenfalls gefunden zu haben. Dagegen konnte das von Farlow beschriebene Stylosporenstadium, welches von Saccardo Hendersonula morbosa benannt worden ist, nicht aufgefunden werden, und glaubt Verf. sowohl wie Farlow, dass dieses Stadium nicht in den Entwickelungsgang der Plowrightia gehört. Spermogonien konnten nicht gefunden werden. Spermogonien und Perithecien in der Kultur zu erziehen, gelang nicht. Aus den Sommersporen erwuchs auf Nährboden Mycel, welches wiederum nur Conidien hervorbrachte.

Plasmopara cubensis (B. et C.), der Gurkenmehlthau, ist in mehreren Staaten Nordamerikas auf Gurken und Melonenkürbis verderblich aufgetreten. Er tödtet die Blätter und hindert dadurch das Wachsthum der Pflanze und der Früchte. Von der aus Argentinien und Wisconsin auf Cucurbita und Sicyos bekannten P. australis (Speg.), welche auch wohl auf kultivirten Cucurbita-Arten in Zukunft gefunden werden mag, unterscheidet sie sich ausser durch die Struktur der Conidienträger auch durch die zerstreut stehenden, selten mehr als zwei aus einer Spaltöffnung hervortretenden Conidienträger; sie bildet daher keinen Filz auf den

gelben Blattflecken, wie P. australis, welche dichte Büschel aus den Spaltöffnungen entwickelt. Da die Conidienträger bei der Keimung Zoosporen bilden und die Haustorien derselben klein sind, so sind beide Arten der Gattung Plasmopara zuzurechnen. Dauersporen konnten nicht beobachtet werden.

Monilia fructigena Pers., welche die Braunfäule des Steinobstes, besonders von Pfirsich, Pflaumen und Kirsche, veranlasst, aber auch auf Apfel, Birne u. a. vorkommt, hat auf den erstgenannten Früchten in den Vereinigten Staaten zuweilen grosse Ernteverluste herbeigeführt. Das Mycel des Pilzes wächst in dem vertrockneten Fruchtfleisch der durch den Pilz getödteten und mumifizirten Früchte. Neben den grossen, dünnwandigen Zellen finden sich in den Fäden einzelne, dickwandige, in der Form abweichende Zellen vor, welche wahrscheinlich Chlamydosporen oder Gemmen vorstellen und zur Ueberwinterung des Pilzes dienen. Trockenheit scheinen diese Dauerzellen indes nicht lange ertragen zu können. Die in Ketten angeordneten Conidien, welche sich an der Oberfläche der mumifizirten Früchte bilden, entstehen durch eine Art Sprossung, so dass die endständige Spore die jüngste ist. Durch doppelte Sprossung einer Zelle entsteht dann eine Verzweigung. Die Keimfäden dieser Conidien sind im Stande, nicht nur verletzte Gewebe zu infiziren, sondern auch durch die unverletzte Oberhaut von Früchten in die Gewebe der Blüten, Blätter oder jungen Zweige einzudringen, wenigstens scheint Verf. dies aus der Beobachtung zu schliessen, dass bei noch feuchtwarmem Wetter zuweilen der grösste Theil der Früchte eines Obstgartens erkrankt. Auf Nährgelatine mit Pflaumenabkochung kultivirt, erzeugten diese Sommersporen nur wiederum Conidien, deren Ketten länger und reichlicher verzweigt, als sonst sind; andere Entwickelungsstadien zu erziehen, gelang nicht, und scheint der Pilz durch die Fähigkeit, vermittelst Gemmen zu überwintern, die früher mit ihm verbundenen Formen verloren zu haben.

Zur Bekämpfung des Kartoffelgrindes, jener rauhen Krusten auf der Kartoffelschale, welche Korkbildungen der wachsenden Knolle darstellen, und welche nach den Forschungen von Bolley durch ein parasitisch auf der Kartoffel lebendes Bodenbakterium, nach Thaxter u. a. durch den Einfluss anderer parasitischer und halbparasitischer Organismen erzeugt werden, wurden Feldexperimente unternommen, die aber keine wesentlichen Resultate ergaben, aber die Ansicht widerlegten, dass die dickhäutigen und rothhäutigen Sorten weniger von der Krankheit ergriffen werden. Leichter, poröser, sandiger Boden begünstigt die Entwickelung der Krankheit am wenigsten.

Schliesslich erwähnt Verf. noch eine Reihe von parasitären Krankheiten, welche in dem Gebiete von Massachusetts in mehr oder minder schädlicher Weise in dem Berichtsjahre beobachtet worden sind.

Brick (Hamburg).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ein neuer Desinfektionsapparat. (Dtsch. med. Wochenschr. 1891. No. 29.)

Der von der Senking'schen Sparherdfabrik in Hildesheim auf Veranlassung Cornet's und des Direktors der Strafanstalt Moabit, Krohne, zum Gebrauch in kleineren Anstalten hergestellte Desinfektionsapparat ist dem Koch'schen Dampfkochtopf nachgebildet. Ueber dem cylindrischen Wasserkessel steht unmittelbar und nur durch einen Maschenboden davon getrennt die gleichfalls cylindrische, aus galvanisirtem Eisenblech gefertigte Desinfektionskammer, welche vorn durch eine Thür zugänglich und an ihrer Decke mit Dampf- und Kondenswasserableitungsrohr, sowie einem Thermometer versehen ist. Als Heizmaterial kann Torf, Braunkohle und Steinkohle verwendet werden. 25—30 Minuten nach dem Anheizen zeigt das Thermometer an der Decke des Desinfektionsraumes 98—100°. Wird diese Temperatur durch geeignete Heizung eine Stunde lang erhalten, so werden nach dem Ergebniss der Prüfungsversuche Milzbrandsporen getödtet und tuberculöse Sputa unschädlich gemacht, auch wenn diese Probeobjekte sich im Innern dicker Kleiderbündel befinden.

Der Apparat hat den Vorzug grosser Einfachheit; er lässt sich leicht bedienen und überall, wo Anschluss an ein Kaminrohr ist, ohne Schwierigkeit aufstellen. Der Preis beträgt für die kleinste Nummer von 500 cm Durchmesser bei 1750 cm Höhe 190 Mark; ein Apparat von 0,5 cbm Desinfektionsraum kostet 450 Mark.

Kübler (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Abbott, A. C., Corrosive sublimate as a desinfectant against the Staphylococcus pyogenes aureus. [From the pathol. Laboratory of the Johns Hopkins University.] (Johns Hopkins Hospital Bulletin. 1891. April.)

Abbott machte es sich in diesen Untersuchungen zur Aufgabe, von Neuem die bakterientödtende Eigenschaft des Sublimats zu prüfen. Er war dazu durch die Untersuchungen von Geppert angeregt, welche uns mit einer wichtigen Fehlerquelle in den gewöhnlichen Desinfizirexperimenten bekannt machten (Uebertragen einer kleinen Quantität Sublimats mit den diesem ausgesetzten Mikrokokken auf den Nährboden, ein Umstand, welcher das Wachsthum der Mikroorganismen zu hindern im Stande ist und deshalb uns leicht annehmen lässt, es handle sich um wirklichen Tod der Mikroorganismen!). Zu seinen

Experimenten wählte Abbott den Staphylococcus pyogenes aureus. Er fand, dass schon eine sehr kleine Quantität Sublimat genüge, um das Wachsthum des St. pyogenes aureus zu hindern, selbst wenn die Organismen vorher dem Sublimat nicht ausgesetzt waren; selbstverständlich zeigte sich dies noch deutlicher, d. h. eine noch kleinere Quantität genügte, wenn letzteres der Fall gewesen.

Ein Theil Sublimat in 75000 Theilen Peptonbouillon oder in 200000 Theilen Bouillon ohne Pepton war im Stande, das Wachsthum normaler Staphylokokken zu hemmen.

Folgende Methode wurde angewandt:

Flüssige Kulturen oder Wassersuspensionen von Organismen wurden mit Sublimatlösungen gemischt, und zwar in einem solchen Verhältnisse, dass die Organismen in einer Flüsigkeit waren, die Sublimat im Verhältnisse von 1 : 1000 enthielt. Die Kulturen wurden (wie Geppert es angerathen hatte) durch Glaswolle filtrirt, um auf diese Weise die grösseren Klümpchen zu beseitigen, und um auch die kleinsten noch zu zertheilen, wurden die Mikroorganismen in (sterilisirten) Sand enthaltender Bouillon gezüchtet und die ganze Kultur, nachdem die Entwickelung der Organismen eine gewisse Grenze erreicht hatte, geschüttelt und wiederum durch Glaswolle filtrirt. Die Filtration geschah in einer Röhre, welche aus weiter nichts als aus einem dickwandigen Reagenzgläschen besteht, dessen Boden in eine feine Röhre ausgezogen ist, so dass ein cylindrischer Trichter gebildet wird. Die Röhre wird unten mit Glaswolle, oben mit einem Wattepfropfen verstopft und in ein etwa 100 ccm haltendes Erlenmeyer'sches Kölbchen gesetzt. Nun wird der ganze Apparat sterilisirt und bleibt im Sterilisator stehen bis zum Gebrauche (so bald wie möglich nach Beendigung der Sterilisation!).

Die Wassersuspension oder Bouillonkultur wird nun verschiedene Male durch diesen Apparat hindurchfiltrirt, bis sie eine solche Durchsichtigkeit erreicht hat, dass durch eine 2 cm dicke Lage derselben ziemlich kleiner Druck bequem gelesen werden kann. Um nun bestimmen zu können, wie viel von der Mischung von Organismen und Sublimat auf den Nährboden übertragen werden könne, ohne dass letzteres seine für das Wachsthum der Organismen hemmende Wirkung auszuüben im Stande wäre, musste das „Quantum" einer Oese und das eines Tropfens bestimmt werden. Ein ccm enthielt durchschnittlich 2000 „Oesen" und 20 Tropfen aus der Pipette machten einen Kubikcentimeter aus. Wenn nun eine Oese voll einer 1,1000 Sublimatmischung mit Organismen zu 10 ccm der Nährlösung gebracht wurde, so war die Lösung 20000mal verdünnt, mit anderen Worten: die Organismen waren nun in einer 1 : 20000000 Sublimatlösung. Eine zu kleine Quantität Sublimat, als dass dadurch das Wachsthum so resistenter Organismen, die noch überdies vorher einer 1,1000 Sublimatlösung für 10—15 Minuten ausgesetzt waren, hätte gehemmt werden können!

Eine etwas verschiedene Methode, die ebenfalls in einer Reihe von Experimenten benutzt wurde, war folgende: Vermittelst einer sterilisirten Pipette wurde eine kleine Quantität des die Organismen enthaltenden Sublimats aufgenommen und ein Tropfen davon mit

10 ccm destillirten Wassers in ein Reagenzgläschen gemischt und tüchtig geschüttelt. Mit einer zweiten Pipette wurde ein Tropfen dieser neuen Mischung auf 10 ccm Nähragar gebracht und das Ganze auf ein Petri'sches Schälchen geschüttet. Da ungefähr 20 aus der Pipette kommende Tropfen einen ccm ausmachten, so konnte das Sublimat auf der Agarplatte eine Menge von 1 : 40000000 nicht überschreiten. Im Allgemeinen stimmten die Resultate der beiden Methoden mit einander überein.

Die Virulenz der benutzten Organismen wurde dadurch festgestellt, dass sie in die Blutbahn von Kaninchen injizirt wurden, was zu Abscessen im Myocard, in den Nieren und im ganzen Muskelsystem Veranlassung gab.

Die Experimente ergaben nun, dass der Staphylococus pyog. aur. einen grösseren Widerstand gegen eine 1 : 1000 Sublimatlösung besitzt, als dies gewöhnlich angenommen wird. Nicht selten hatten die Organismen, nachdem sie 60 Minuten lang der Wirkung einer solchen Lösung ausgesetzt waren, ihre Virulenz nicht eingebüsst. Diese Resistenz war jedoch keine konstante, sondern hing ab von der Temperatur, in welcher die Experimente gemacht wurden, von der Zahl der Organismen und von der Quelle, aus welcher die Organismen erhalten wurden.

Temporäre Veränderungen in den pathogenen Organismen konnten zuweilen in den überlebenden Organismen wahrgenommen werden.

Abbott gibt selbst folgende Schlussfolgerungen:

1) Eine bestimmte Menge Sublimat kann nur eine bestimmte Anzahl von Organismen unschädlich machen. Der Prozess, welcher sich zwischen dem Protoplasma der Organismen und dem Sublimat abspielt, ist daher ein chemischer.

2) Die Desinfektionskraft des Sublimats ist schon beeinflusst durch die Menge der Albuminstoffe im Nährboden, in welchen die Bakterien enthalten sind.

3) Das Verhältniss zwischen Sublimat und Staphyloc. pyogenes aureus ist kein konstantes, sondern hängt ab von dem Alter und von der Quelle der Organismen.

4) Ueberlebende Organismen können temporär attenuirt sein, eine Veränderung, welche jedoch wieder ausgeglichen wird, wenn diese Organismen wiederholt auf normalem Nährboden kultivirt werden.

5) Mit obiger Methode können die widerstandsfähigen Organismen ausgelesen werden.

6) Dass frühere Experimente eine kräftigere desinfizirende Wirkung des Sublimats ergaben, beruht darauf, dass in jenen Experimenten gewisse Vorsichtsmassregeln, die heute für solche Experimente als absolut nothwendig angesehen werden, nicht beobachtet wurden.

Die gebräuchlichen Sublimatlösungen besitzen daher für die Chirurgie nicht alle die Eigenschaften, die ihnen bis dahin zugeschrieben wurden.

Zuletzt werden noch zwei praktische Punkte, Schwierigkeiten, die sich dem Gebrauche des Sublimats entgegenstellen, erwähnt:

1) Das Albumin der Gewebe und Säfte verringert die Wirkung der Sublimatlösung, ja es kann sie sogar vollständig aufheben. Da nun aber der Chirurg auf keine Weise die Menge des Albumins, mit welcher das Sublimat in Berührung kommt, bestimmen kann, so kann er nicht von vornherein wissen, ob seine antiseptischen Massregeln erfolgreich sein werden oder nicht.

2) werden die Gewebe durch das Sublimat geschädigt, so entsteht eine Oberflächennekrose, welche die Eigenschaft der Säfte und Gewebe, sich gegen Organismen zu schützen, nothwendigerweise schwer beeinträchtigen muss.

Die Anwendung des Sublimats muss deshalb eine äusserst sorgfältige sein, da eine Anzahl von Bedingungen seine Wirkung beeinflussen; Bedingungen, denen zu begegnen es aber schwer, wenn nicht geradezu unmöglich ist. A. Hoch (Baltimore).

Grüttner, Einiges über die Wirkung der kantharidinsauren Salze. (Münchener med. Wochenschr. 1891. No. 27.)

Auf Veranlassung von Ziemssen's stellte Verf. im klinischen Institut München therapeutische Versuche mit dem kantharidinsauren Kali und Natron an. Die Präparate wurden in Dosen von 0,001 — 0,005 (letztere Dose nur in einem Falle) meistens in die Fossa supraspinata sinistra, einige Male in den Arm eingespritzt. Die Injektionen waren sehr schmerzhaft, gleichgültig, ob das Kali oder Natronsalz verwendet wurde, und hinterliessen zwar keine Abscesse, aber doch empfindliche Indurationen.

Bei keinem der Kranken, von denen 4 an Kehlkopftuberculose, 3 an chronischer, 2 an akuter Laryngitis, 1 an Lupus und Lungentuberculose litten, wurde irgend eine Beeinflussung des Krankheitsprozesses durch die Injektionen beobachtet; ebensowenig bewirkten die Präparate Temperaturerhöhung oder Exanthem; doch bestätigte sich die längstbekannte expektorirende Wirkung der Kantharidinsäure.

Andererseits kam es fast jedesmal nach der Injektion zu Albuminurie, einmal zu Cylinderausscheidung im Harn und einmal nach einer Injektion von 0,003 g des Mittels zu Strangurie.

Kübler (Berlin).

Lassar, Zur Erysipelimpfung. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 29.)

Fehleisen's methodische Versuche, bösartige Tumoren durch eingeimpftes Erysipel zu beinflussen, sind in weiteren Kreisen schon aus dem Grunde nicht fortgesetzt worden, weil die Folgen der Streptokokkenimpfung in jedem Falle unberechenbar waren. Jetzt hat Lassar, angeregt durch die wissenschaftlichen Fortschritte in der Erkenntniss der Ptomaïn- und Toxinwirkung, gemeinschaftlich mit seinem Assistenten M. Friedländer, die Fehleisen'schen Versuche in der Form wieder aufgenommen, dass er die Kokken durch ihre Spaltungsprodukte ersetzte, und dadurch die Möglichkeit einer Dosirung und Wirkungsberechnung gewann.

Lassar vermochte durch subkutane Impfung von 0,5 ccm einer

sterilisirten Bouillonkultur von Streptococcus Erysipelatos im Kaninchenohr teigige Schwellung, Röthung und Temperaturerhöhung hervorzubringen. Friedländer erzeugte bei sich selbst auf dieselbe Weise mit $^{1}/_{2}$ ccm der 10-fach verdünnten Flüssigkeit am Vorderarm eine lokale, erysipelasähnliche Entzündung, welche sich nach 5 Tagen zurückbildete.

Nach diesen Vorversuchen erprobten Lassar und Friedländer die Wirkung fortgesetzter Impfungen mit der Flüssigkeit an einem Nasencarcinom. Es trat indessen kein Rückgang der Neubildung ein, obwohl nach jeder Injektion ein lokales Erysipel entstand.

Lassar verhehlt sich nicht, dass bei der Beeinflussung der Geschwülste durch Erysipel möglichenfalls gerade die lebenden Kokken die Hauptrolle spielen, er fühlt sich indessen trotzdem durch den ersten Misserfolg von einer Fortsetzung seiner Versuche mit der sterilisirten Streptokokkenkultur nicht abgeschreckt. Er erklärt seine Mittheilung selbst für noch verfrüht, sah sich jedoch durch eine Aufforderung zu ähnlichen Versuchen, welche Braatz in einem in der deutschen medizinischen Wochenschrift veröffentlichten Aufsatz: „Ueber die Nothwendigkeit chirurgisch-bakteriologischer Institute“ stellt, veranlasst, seiner unfertigen Arbeit vorläufige Erwähnung zu thun.

Kübler (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Untersuchungsmethoden etc.

Aronson, H., und **Philip, P.**, Ueber die Anfertigung von Sputumschnitten und die Darstellung der eosinophilen Zellen in denselben. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 3. p. 48—49.)

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Francis, M., The Screw-Worm (Lucilia macellaria). (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. 1891. p. 16—20.)

Francis, M., and **Flukes, L.**, Distoma hepaticum, and Distoma texanicum sp. nov. (Texas Agric. Exper. Station. Bull. 18. p. 127—136. 6 orig. figs. 1 map of geogr. dist. in Texas.)

Hassall, A., Fasciola americana (F. carnosa). (Am. Vet. Rev. 1891. p. 359.)

Kruse, W., und **Pansini, S.**, Untersuchungen über den Diplococcus pneumoniae und verwandte Streptokokken. (Ztschr. f. Hyg. 1891. Bd. XI. No. 3. p. 279—380.)

Rhein, J. H., The ameba coli. (Med. News. 1892. No. 2. p. 40—41.)

Sietaro, Diplozoon nipponicum, n. sp. (Journ. of the College of Science, Imperial University, Japan. 1891. Vol. IV. part. 1.)

Stiles, C. W., Review of Recent Publications in Med. Zoology. (Journ. of Comp. Med. and Veter. Arch. 1891. p. 691—696. 1892. p. 101—107.)

— —, Notes on parasites. 4. A preliminary note on Myzomimus gen. nov. type species M. scutatus (Müller 69) Stiles 92. (Journ. of Compar. Med. and Veterin. Arch. 1892. p. 65—67.)

— —, Notes on parasites. 5. A word in regard to the Filaridae found in the body cavity of cattle and horses. 6. On the presence of Strongylus Ostertagi (Ostertag 90)

Stiles 92 in America. 7. A word in regard to Dr. Francis' Distomum texanicum. (Journ. of Comp. Med. and Veterin. Arch. 1892. March.)

Morphologie und Systematik.

Strōse, A., Ueber den feineren Bau v. Strongylus micrurus. (Sonderdr.). gr. 8°. 32 p. m. 3 Taf. Göttingen (Akademische Buchhandl. v. G. Calvör) 1892. M. 1,50.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Curtice, The Biology of the Cattle Tick (Boophilus bovis). (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. 1891. p. 313—319.)

Stiles, C. W., Echinorhynchus gigas and its intermediate host. (Journ. of Comparat. Med. and Veterin. Arch. 1891. p. 657—661.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Sedgwick, W. T., and **Batchelder jun., J. L.**, A bacteriological examination of the Boston milk-supply. (Boston med. and surg. Journ. 1892. No. 2. p. 25—28.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Kaufmann, P., Die Quarantäne-Station El Tor. Beobachtungen während e. 35-täg. Aufenthaltes daselbst. gr. 8°. VI, 95 p. m. 3 Textabbildungen u. 9 Taf. Berlin (Hirschwald) 1892. 5 M.

Pasquale, A., Studio etiologico e clinico delle malattie febbrili più comuni a Massaua. (Giorn. med. d. r. esercito e d. r. marina. 1891. No. 11/12. p. 1441—1502.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Carsten, B., Verslag van de werksaamheden der afdeelingen van de vereeniging van koepok-inrichtingen in Nederland, gedurende het jaar 1890. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1892. No. 3. p. 77—80.)

Thoinot, L. H., et **Calmette, E.**, Note sur quelques examens de sang dans le typhus exanthématique. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1892. Nr. 1. p. 39—43.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Coustan, A., et **Dubrulle, A.**, Etiologie de la fièvre typhoïde. (Montpellier méd. 1891. Vol. II. p. 5, 53, 111, 170, 228, 261.)

Coutenot, F., Fièvre typhoïde. Avec pl. 8°. Paris (Baillière & fils) 1892. 4 fr.

Guyon, A. F., Influence de la dessiccation sur le bacille du choléra. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 92—103.)

Lemoine, G., Contribution à l'étude de la contagion de la fièvre typhoïde dans les hôpitaux. (Rev. d'hyg. 1892. No. 1. p. 22—34.)

Martin, J. W., Yellow fever. 8°. Edinburgh (Livingstone) 1892. 4 sh.

Marty, J., Campement prolongé et fièvre typhoïde. (Gaz. d. hôpit. 1891. p. 887, 895, 924, 944, 965, 979, 993, 1028.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Dupraz, A. L., Deux cas de suppurations (thyroïdite et ostéomyélite) consécutives à la fièvre typhoïde et causées par le bacille d'Eberth. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 76—84.)

Kallmeyer, B., Zur Frage über den Nachweis von Toxin im Blute bei an Wundtetanus erkrankten Menschen. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 4. p. 71—72.)
Kime, R. R., Puerperal infection. Etiology and results. (Atlanta med. and surg. Journ. 1892. Jan. p. 641—651.)
Metchnikoff, E., et **Soudakewitch, J.**, La phagocytose musculaire; contribution à l'étude de l'inflammation parenchymateuse. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1892. No. 1. p. 1—20.)
Schnell et Bossano, Des doctrines relatives au tétanos historique et critique. 8°. Paris (Steinheil) 1891. 5 fr.
Vincenzi, L., Due casi di pustola con linfangioite da un micrococco patogeno. (Bullett. d. r. Accad. med. di Roma. 1891. No. 4/5. p. 286—294.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Arloing, S., Leçons sur la tuberculose. Avec 52 fig. 8°. Paris (Asselin & Houzeau) 1892. 12 fr.
Borrel, A., Sur un mode de formation cellulaire intranucléaire pouvant éveiller à tort l'idée de parasites dans l'épithélioma. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 1. p. 14—16.)
Haushalter, P., et **Thiébaut, H.**, L'étiologie de la tuberculose étudiée à la consultation de l'hôpital civil. (Rev. méd. de l'est. 1891. p. 16, 42.)
Jelks, J. T., Blennorroea. Northwest. Lancet. 1892. No. 1. p. 6—7.)
Ingria, V. E., Relazione sul primo dispensario celtico governativo di Palermo (sezione-uomini) dal 1 aprile al 31 dicembre 1890. (Sicilia med. 1891. p. 259—288.)
Kitasato, S., Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen. und anderer pathogener Bakterien aus Sputum. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XI. No. 3. p. 441—444.)
Lassar, O., Die Prostitution zu Paris. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 5. p. 85—90.)
Middendorp, Nouvelles études sur les bacilles tuberculeux. 8°. Paris (Baillière et fils) 1891. 1 fr.
Neumann, J., Syphilis und Vererbung. (Wien. med. Presse. 1892. No. 4. p. 129—134.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Althaus, J., **Maclagan, T. J**, **Thomson, A.**, **Ackerley, A.**, **Sumpter, W.**, Influenza. (Lancet. 1892. Vol. I. No. 7. p. 387—388.)
Babes, V., Ueber die bei Influenza gefundenen feinen Bakterien. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 6. p. 113—115.)
Deutsches Reich. Rundschreiben des Reichskanzlers, betreffend Nachrichten über die gegenwärtige Influenzaepidemie. Vom 22. Januar 1892. (Veröffentl. d. kais. Gesundheits-A. 1892. No. 6. p. 95.)
Fiessinger, Ch., L'épidémie actuelle de grippe. (Lyon méd. 1892. No. 5. p. 143—149.)
Godfrey, E. L. B., Influenza in Camden, N. J. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 59.)
Hurd, E. P., The grippe epidemic in Massachusetts. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 59.)
Influenza. (Lancet. 1892. Vol. I. No. 3. p. 159—160.)
Mitchell, E. W., Influenza in Cincinnati. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 54.)
Moskovitz, J., Der Loeffler'sche Diphtheriebacillus und die Therapie der Diphtheritis. (Gyogyaszat. 1892. No. 3.) [Ungarisch.]
Page, K. B., Influenza — „la grippe" — notes on the present epidemic in New York city. (Times and Register, 1892. No. 3. p. 51—53.)
Pancoast, W. H., On Influenza. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 58.)
Ruhemann, J., Ueber die zur Zeit in Berlin herrschende Influenzapandemie. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 4. p. 74—76.)
— —, Zu der Influenzapandemie 1891/92. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 5, 6. p. 107—108, 131—132.)
Tyson, J., Note on the present epidemic of influenza. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 47—48.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Hutchinson jun., J., Ueber Psorospermien und Hautkrankheiten. (Mtsh. f. prakt. Dermatol. 1892. Bd. XIV. No. 2. p. 63—72.)

Lannois, M., et **Courmont**, J., Sur un cas de purpura infectieux. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 114—126.)

Unna, P. G., Drei Favusarten. (Fortschr. d. Med. 1892. No. 2. p. 41—56.)

Athmungsorgane.

Netter, Etude bactériologique de la bronchopneumonie chez l'adulte et chez l'enfant. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 28—65.)

Circulationsorgane.

Rosenberg, **E.**, Ein Befund von Psorospermien (Sarcosporidien) im Herzmuskel des Menschen. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XI. No. 3. p. 435—440.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Charpentier, Recherches expérimentales sur un cas de néphrite infectieuse puerpérale. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 2. p. 53—60.)

Rosinski, **B.**, Bacillenbefund bei Cervicalkatarrh. (Centralbl. f. Gynäkol. 1892. No. 4. p. 65—69.)

Augen und Ohren.

Martha, Note sur deux cas d'otite moyenne purulente contenant le bacille pyocyanique à l'état de pureté. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 130—135.)

Andere Organe.

Tavel, E., Ueber die Aetiologie der Strumitis. Ein Beitrag zur Lehre von den hämatogenen Infektionen. gr. 8°. XVI, 193 S. m. 8 graph. Kurventaf. Basel (Carl Sallmann) 1892. 5 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Roussel, De l'actinomycose chez l'homme en France. 8°. Paris (Steinheil) 1891. 3 fr.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Thierseuchen in Portugal während des 1. Vierteljahres 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1892. No. 4. p. 60.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Curtice, The Oxwarble of the United States. (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. 1891. p. 265—274.)

— —, About Cattle Ticks. (Journ. of Comp. Med. and. Veter. Arch. 1892. p. 1—7.)

Hassall, **A.**, A new Species of Trematode infesting Cattle (Fasciola carnosa). (Amer. Vet. Review. 1891. p. 208—209.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Baccarini, P., Di alcune malattie delle piante. 8°. 28 p. Torino (Casanova) 1891. 1,50 L.

Decaux, Les insectes nuisibles aux betteraves à sucre et aux céréales, moyen nouveau de destruction, son application contre le phylloxéra. 8°. 4 p. Versailles (Cerf et fils) 1891.

Gautier, L., Rapport sur une expérience de traitement contre le phylloxéra par le sulfure de carbone dissous dans l'eau. 8°. 14 p. Aigre (Gautier frères) 1891.
Halsted, B. D., Notes upon peronosporeae for 1891. (Botan. Gaz. 1891. Vol. XVI. No. 12. p. 338—340.)
Hariot, P., Les uromyces des légumineuses. (Rev. mycol. 1892. Vol. XIV. No. 53. p. 11—22.)
Hartig, R., Das Erkranken und Absterben der Fichte nach Nonnenfrass. (Forstl.-naturwissensch. Ztschr. 1892. No. 1.)
Massalongo, C., Di alcuni entomocecidii della flora Veronese. (Bullett. d. soc. botan. ital. 1892. No. 1. p. 71—80.)
v. Tubeuf, K., Die Krankheiten der Nonne. Nach Beobacht. und Untersuch. beim Auftreten der Nonne in den oberbayerischen Waldungen in den Jahren 1890 und 1891. (Forstl.-naturwissensch. Ztschr. 1892. No. 1.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Berthenson, L., Beobachtungen über die Wirkung des Koch'schen Heilmittels bei Tuberculose innerer Organe. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 3, 4. p. 53—55, 77—78.)
Duncker, H. C. J., Ueber das Eindringen d. Wasserdampfes in Desinfektionsobjekte. (Sonderdr.) 3. Aufl. gr. 8°. 10 p. m. 1 Tab. Leipzig (Georg Thieme) 1892. M. 0,60.
Falkenberg, A. A., Tabak und Bakterien. (Wratsch. 1891. No. 51. p. 1135—1136.)
Gasparrini, E., e Mercanti, F., Sull' azione della linfa di Koch nella tubercolosi oculare sperimentale. (Atti d. r. Accad. d. fisiocritici in Siena. 1891. Ser. IV. Vol. III. 10 suppl. p. 591—604.)
Patschowsky, Ueber die Behandlung der Lungentuberculose und die Anwendung des Tuberculin. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 6. p. 117—119.)
Petermann, Recherches sur l'immunité contre le charbon au moyen des albumoses extraites des cultures. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1892. No. 1. p. 32—38.)
Tizzoni, G., et Schwarz, R., La prophylaxie et la guérison de la rage par le sang des animaux vaccinés contre cette maladie. (Annal. de microgr. 1892. No. 4. p. 169—198.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Plaut, H. C., Beitrag zur Favusfrage. (Orig.), p. 357.
Smith, Th., Zur Unterscheidung zwischen Typhus- und Kolonbacillen. (Orig.), p. 367.

Referate.

Barbier, H., De quelques associations microbiennes dans la diphthérie, p. 382.
Gessard, C., Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu), p. 375.
Humphrey, J. E., Report of the Department of vegetable Physiology, p. 385.
de Jager, L., Erklärungsversuch über die Wirkung der ungeformten Fermente, p. 373.
Lewin, Alexander, Zur Histologie der akuten bakteriellen Entzündungen, p. 376.
Moniez, R., Sur l'Allantonema rigida (rigidum! Ref.) v. Siebold parasite de différents Coléoptères coprophages, p. 385.
— —, Allantonema rigida. Note additionelle, p. 385.
Tangl, Studien über die menschliche Diphtherie, p. 379.
Verstraeten, C., Quelques considérations pratiques sur le croup, p. 384.
Wortmann, J., Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen, p. 370.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ein neuer Desinfektionsapparat, p. 388.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Abbott, A. C., Corrosive Sublimate as a desinfectant against the Staphylococcus pyogenes aureus, p. 388.
Grüttner, Einiges über die Wirkung der kantharidinsauren Salze, p. 391.
Lassar, Zur Erysipel-Impfung, p. 391.

Neue Litteratur, p. 392.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —— Jena, den 25. März 1892. —— No. 13.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Beitrag zur Aetiologie der Influenza.

Von

Oberstabsarzt **Dr. A. Pfuhl**

in

Cassel.

Die Veröffentlichungen von Pfeiffer, Kitasato und Canon im laufenden Jahrgang der Deutschen Medizinischen Wochenschrift No. 2 und 3, betreffend Bakterienbefunde bei Influenza, haben von Neuem das Interesse für die ursächlichen Verhältnisse dieser Krankheit auf das Lebhafteste angeregt. Man hatte sich nach

den bekannten Aeusserungen Koch's auf dem X. Internationalen Medizinischen Kongress bereits stillschweigend daran gewöhnt, die Erreger der Influenza gar nicht unter den Bakterien, sondern in der niedersten Klasse des Thierreichs, unter den Protozoen, zu suchen. Um so überraschender kamen daher die Mittheilungen der 3 genannten Autoren.

Wenn nun auch meiner Meinung nach die Schlussfolgerungen Pfeiffer's im Allgemeinen zwar unanfechtbar sind, so kann doch andererseits ebensowenig geleugnet werden, dass auch die jüngst gewonnenen Untersuchungsresultate noch keineswegs in allen Punkten übereinstimmen. Auch Babes spricht sich in No. 6 der genannten Wochenschrift, 1892, in gleichem Sinne aus.

Es scheint mir daher nicht überflüssig, auch über meine eigenen hierher gehörigen Untersuchungsergebnisse in möglichster Kürze zu berichten.

Während der Monate Dezember und Januar 1891/92 waren von den Mannschaften der hiesigen Garnison 20 Fälle mit der Diagnose „Grippe" in das Garnisonlazareth aufgenommen worden, der letzte am 30. Januar. Ob es sich indes bei ihnen Allen auch wirklich um Grippe gehandelt hat, möchte ich dahingestellt sein lassen. Es ist ja bekannt, wie schwer unter Umständen, namentlich bei leichten, fieberlosen Erkrankungen von kurzer Dauer, die Diagnose sein kann, und wie leicht zur Zeit einer Epidemie ursächlich ganz verschiedenartige Erkrankungen in einen grossen Topf zusammengeworfen werden.

Von jenen 20 Erkrankungen konnte ich bei meinen verschiedenen anderweitigen dienstlichen Obliegenheiten leider nur 12 genauer mikroskopisch und bakteriologisch untersuchen. Ich fand unter ihnen 9 völlig gleichartige Fälle, die ich nach allen Unterscheidungsmerkmalen für unzweifelhafte Grippeerkrankungen auffassen muss. — Auf die Schilderung des klinischen Krankheitsbildes derselben verzichte ich und will nur bemerken, dass es sich um 6 frische, reine Erkrankungen und 3 Komplikationen, 2mal mit Lungen-Brustfellentzündung, einmal mit Lungentuberculose, handelte. Erstere beiden waren äusserst schwer, und bei einem Kranken entwickelte sich ein linksseitiges Empyem, das mittelst Schnitt beseitigt werden musste.

Ausserdem ist es mir durch die Freundlichkeit des Herrn Kollegen Hartdegen möglich gewesen, noch 2 Kranke im hiesigen Diakonissenhause zur Untersuchung zu erhalten. Ich spreche dem genannten Herrn an dieser Stelle nochmals für sein bereitwilliges Entgegenkommen meinen besten Dank aus.

Der Auswurf sämmtlicher unkomplizirter Grippefälle hatte schon makroskopisch etwas Eigenthümliches, von dem rein katarrhalischen Abweichendes an sich: In einer Wasserschicht im Speiglase aufgenommen, schwamm die Hauptmasse desselben ausnahmslos auf der Oberfläche des Wassers und zeigte sich mit kleinblasigem, zähem Schleim bedeckt. Die Farbe des anfangs wenig, später immer mehr eitrig werdenden Auswurfs war meist graugrünlich, oder gelblichgrau, mitunter mit einzelnen kleinen, hellrothen Blutflöckchen vermischt. Von der unteren Fläche der schwimmenden Sputumschicht

hingen in der Regel mehr oder minder lange, zähe Schleimfäden in das Wasser herab. Am Boden des Glases lagerten oft derbere, mehr gelbe, fibrinöse Bröckel, Klümpchen oder Fädchen, Ausgüsse kleinerer und kleinster Bronchien.

Da mir das Verfahren Koch's zur Trennung des eigentlichen Sekrets der Luftwege von den Mundflüssigkeiten, auf welches Kitasato hinweist, noch nicht bekannt war (es wurde erst im XI. Band, 3. Heft der Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, das am 13. Februar in meine Hände gelangte, durch denselben Autor veröffentlicht), so begnügte ich mich zur Herstellung von Präparaten und Kulturen damit, den Auswurf durch ein sterilisirtes Drahtnetz mit 2 □mm weiten Maschen unter leichtem Umrühren mit sterilisirtem Glasstabe zu geben. Der zähe Schleim und etwaige gröbere Bröckel aus der Mundhöhle blieben alsdann wenigstens auf dem Netz zurück.

Die aus den so gewonnenen schleimig-eitrigen Massen hergestellten Deckglastrockenpräparate (mit gewöhnlicher oder verdünnter Ziehl'scher Lösung unter mässiger Erwärmung gefärbt) boten nun ausnahmslos einen geradezu überraschenden Anblick dar:

Zwischen den Eiterkörperchen lagen, in 3 ganz frischen Fällen wohl zu vielen Tausenden, sehr feine, meist zu zweien, seltener zu kleinen Ketten, am seltensten in Gruppen oder Häufchen von 10 bis 50 Elementen und darüber angeordnete Gebilde, die mit Seibert $^1/_{12}$ Homogen-Immersion, beziehungsweise Zeiss, Apochromat 2,0 mm, Apertur 1,30, zwar mühsam, aber doch deutlich als ganz kurze Stäbchen zu erkennen waren. Ich hatte, obwohl ich mich bereits seit 15 bis 16 Jahren mit derartigen Untersuchungen befasse, ein gleiches oder auch nur ähnliches Bild im frischen, eben expektorirten Auswurf bei anderen Lungenerkrankungen bisher noch niemals, besonders nicht hinsichtlich der Menge der fremdartigen Stäbchen, angetroffen [1]). Man wurde fast mit Nothwendigkeit zu der Annahme gedrängt, dass dieselben mit der vorliegenden Krankheit in einem unmittelbaren ursächlichen Zusammenhange stehen müssten.

Bei genauerem Zusehen fanden sich auch in einzelnen Eiterzellen selbst die feinen Bacillen in verschiedener Zahl. Oft erschienen die betreffenden Zellen geradezu prall von ihnen angefüllt. In allen unkomplizirten Fällen fanden sich die Stäbchen fast in Reinkultur; nur vereinzelte Doppel- und Kettenkokken, sowie mitunter einige grössere Stäbchenformen liessen sich wohl noch in einem oder dem anderen Präparat wahrnehmen.

Die charakteristischen feinen Stäbchen nahmen gleichzeitig mit dem Fieber, besonders in den reinen Fällen, deutlich an Zahl ab und verschwanden allmählich ganz aus dem immer spärlicher werdenden Auswurf. Bei den beiden mit Lungenentzündung komplizirten Fällen wurde der Auswurf nach einigen Tagen deutlich pneumonisch,

---

1) Während des Höhestadiums der Epidemie im Winter 1889/90 war ich beurlaubt und später durch andere Arbeiten an einem eingehenderen Studium der Influenza verhindert.

zäh, zitronen- bis rostfarbig. Er enthielt alsdann stets in wechselnder Menge den A. Fraenkel'schen Doppelcoccus (durch Kultur identifizirt) neben den in Rede stehenden feinen Stäbchen. Bei dem tuberculösen Kranken fanden sich natürlich ausser letzteren auch Tuberkelbacillen.

Versuche, den fraglichen Bacillus mit anderen, einfachen Farbstofflösungen zu färben, habe ich nicht angestellt, da, wie gesagt, die Ziehl'sche Lösung durchaus genügte. Bei Anwendung von Gram entfärbten sich die Stäbchen im Auswurfpräparat fast gänzlich, behielten jedoch immerhin oft einen leicht violetten Farbenton.

Von 6 Kranken wurden ferner Blutproben nach Sterilisirung der Haut mit 5 % Karbolsäure oder $^1/_{00}$ Sublimatlösung und absolutem Alkohol bezw. Aether aus der Spitze des rechten Zeigefingers durch Einstich mit sterilisirter Nadel entnommen und auf Deckgläschen ausgebreitet. Die Färbung derselben geschah in der ersten Zeit mit Ziehl'scher Lösung und Loeffler'schem Methylenblau. Die Deckgläschen wurden bis zum Kochen der Lösung erhitzt und 5—10 Minuten der Einwirkung des Farbstoffes ausgesetzt. Es gelang niemals, auch nicht bei vorgenommener Nachfärbung verschiedener Präparate mit verdünnter Eosinlösung, irgend einen Mikroorganismus, besonders nicht den im Auswurf gefundenen feinen Bacillus, nachzuweisen.

Nach dem Erscheinen der Eingangs erwähnten Veröffentlichungen am 14. Januar habe ich weiterhin zahlreiche Blutproben nach den Angaben Canon's gefärbt. Es ist mir unter etwa 100 Präparaten, jedoch nur bei einem Kranken, der hochfiebernd ins Lazareth kam, gelungen, in einem einzigen Präparat 6 blau gefärbte, den fraglichen gleichende Stäbchen zwischen den rothen Blutzellen aufzufinden. 4 derselben lagen ziemlich dicht beisammen, die übrigen entfernt davon in grösseren Abständen von einander. — Aus diesen Befunden geht zur Genüge die Minderwerthigkeit der mikroskopischen Untersuchung des Blutes Influenza verdächtiger Kranker gegenüber derjenigen des Auswurfs hervor. Letztere genügt bei einiger Erfahrung in allen frischen, unkomplizirten Fällen allein schon zur Sicherung der Diagnose. Und ist kein eigentlicher Auswurf vorhanden, so wird man doch immer von der stark feuchten Oberfläche der Nasen- und Rachenschleimhaut hinreichendes Untersuchungsmaterial gewinnen können. —

Von der Thatsache ausgehend, dass das Glycerinagar für zahlreiche pathogene Mikroorganismen ein vortrefflicher Nährboden ist, habe ich meine Kulturversuche von vornherein mit diesem Nährmaterial angestellt. Ich wählte zuerst 4-, später 5 % Glycerinagar und erhielt gleich aus dem ersten verdächtigen Auswurf in Petrischälchen bei 30 bis 35° neben grösseren, mit blossem Auge ohne weiteres zu erkennenden, weisslichen oder gelblich-bräunlichen Kolonieen sehr auffällige, kleine, meist kreisrunde Kolonieen in grösserer Zahl, auf die ich jedoch erst zufällig aufmerksam wurde. Bei bestimmter Einstellung des Mikroskops nämlich sah ich zwischen den erstgenannten Kolonieen glänzend weisse, kreisrunde Fleckchen in der grauen Agarmasse, die bei dem Zurückschrauben des Tubus

fast schwarz und nahezu undurchsichtig erschienen. Die genaue fokale Einstellung zwischen diesen beiden Bildern ergab nun eben wahrnehmbare, äusserst zart granulirte, fast farblose Kolonieen mit scharfem Rande, die zuerst den Eindruck kleinster Wassertröpfchen machten. Aus diesen Kolonieen, selbstverständlich unter genauester Kontrolle des Mikroskops mit grosser Mühe entnommene Proben, ergaben im Trockenpräparat einen, dem im Auswurf bereits gesehenen, an Form und Grösse gleichenden Bacillus. Er war von verschiedener Länge, sehr dünn, ungefähr 1—$1^1/_2$ mal so lang als breit und häufig zu zwei Individuen aneinander gereiht; die Enden meist stumpf abgerundet. Oft zeigten die längeren Stäbchen eine ganz leichte Krümmung; am seltensten waren kurze Ketten von 3—5 der kleinsten Stäbchen. Auch hier erfolgte meist keine vollständige Entfärbung nach Gram.

Im hängenden Tropfen zeigten die Stäbchen nur Molekular-, keine Eigenbewegung. Es hatte sich in der Mitte des Tropfens bei 30—35° im Brütschrank nach 24 Stunden eine weisse, milchige Trübung gebildet, die nach dem Rande zu an Dichtigkeit abnahm und den ganzen Rand freiliess. Hier lagen auch bei mikroskopischer Betrachtung nur ganz vereinzelte, theils ruhende, theils leicht hin- und herschwankende Stäbchen.

Striche aus den beschriebenen zarten Kolonieen in Petrischälchen und auf schräg erstarrtem Glycerinagar im Reagenzglas zeigten ein äusserst charakteristisches Aussehen: mit blossem Auge war in den Strichen nach 24stündigem Stehen im Brütschrank nichts zu erkennen. Auch bei starker Lupenvergrösserung erschienen im Verlauf und namentlich an den Rändern derselben nur ganz winzige, thautropfenähnliche, durchsichtige, kreisrunde Kolonieen, die völlig getrennt von einander lagen. Nach 2 bis 3mal 24 Stunden waren dann die Tröpfchen auch mit blossem Auge und in etwas breiterer Zone neben den Strichen deutlich zu erkennen. Immer aber blieben sie getrennt von einander, und nur da, wo zahlreiche Kolonien dicht an oder über einander lagen, verschmolzen sie zu einem leicht durchscheinenden, weisslichen, opalisirenden, bandförmigen Hofe. So blieb die Kultur auch nach 8- bis 14-tägigem Wachsthum im Glase.

Im geimpften Bouillonröhrchen machte sich nach 1 bis 2mal 24 Stunden eine eben wahrnehmbare Trübung bemerklich, die nach dem Boden des Gläschens hin an Dichtigkeit zunahm und nach einigen Tagen am Grunde selbst einen $^1/_2$ bis 1 cm hohen, gelblichweissen, sehr feinkörnigen Niederschlag bildete. —

Die Fortzüchtung des Bacillus ist mir bis jetzt bis zur 8. Generation gelungen. Doch muss ich besonders darauf hinweisen, dass ich dies nur dann erreichte, wenn ich die neue Uebertragung nicht über 10 bis 12 Tage hinausschob. Einige Kulturen, die über 14 Tage bei Zimmertemperatur gestanden hatten, ehe ich sie weiter verimpfte, gaben in der Regel ein negatives Resultat, oder es gelangten nur ganz vereinzelte, kleine, offenbar verkümmerte Kolonieen bezw. Kulturen zur Entwickelung. Und dies galt sowohl für die Ueber-

tragung auf Glycerinagar, als auch in Bouillon (die aus ihnen entnommenen Bacillen färbten sich auch schlecht oder nur theilweise.) Der Bacillus zeigte in dieser Beziehung also ein ähnliches Verhalten, wie der A. Fraenkel'sche Pneumoniecoccus; und man wird gut thun, ihn etwa alle 8 Tage „umzustechen" bezw. weiter zu verimpfen, wenn man stets üppige, lebenskräftige Kulturen erhalten will.

Diesen in Obigem genauer beschriebenen Bacillus konnte ich nun bei allen 9 echten Grippefällen aus dem Auswurf isoliren; und zwar bildete er in allen frischen Erkrankungen, soviel sich aus der Aehnlichkeit der Kolonieen erkennen liess, die Mehrzahl der überhaupt zur Entwickelung gelangten Bakterienarten. Die Kultur verhielt sich hier fast genau ebenso, wie oben von den Auswurfspräparaten berichtet wurde. —

Auf Gelatine und Kartoffelscheiben nach Esmarch bei Zimmertemperatur wuchs der Bacillus entweder gar nicht, oder nur an einzelnen Stellen ganz kümmerlich. Im Brütschrank bei 35° zeigte sich auf der Kartoffeloberfläche nach 48 Stunden stellenweise ein dünner, farbloser, etwas schleimiger Belag, der nur mit der Lupe zu erkennen war. Die Stäbchen aus diesem Belag liessen besonders die Eigenthümlichkeit des Bacillus, sich an beiden Enden meist stärker zu färben, als in der Mitte, sehr deutlich erkennen. Auch Kettenbildung war häufig, und die einzelnen Stäbchen hierbei meist so kurz, dass täuschend das Bild eines Streptococcus hervorgerufen wurde. Verschiedene Stäbchen färbten sich nur wenig oder gar nicht. Viele waren an den Enden angeschwollen oder zugespitzt und nur theilweise färbbar; sie dürften als Involutionsformen zu betrachten sein.

Das Temperaturoptimum scheint zwischen 37 und 38° zu liegen. Sporenbildung habe ich an dem Bacillus bisher nicht sicher beobachtet; die Vermehrung desselben schien vielmehr lediglich durch Theilung zu erfolgen.

Völlig negativ waren meine ersten Kulturversuche mit Blutproben, die ich auf die angegebene Weise von 2 fiebernden Kranken erhalten hatte. Sie wurden so vorgenommen, dass ich mit einem in die Blutstropfen eingetauchten feinen, sterilisirten Platindraht eine Anzahl paralleler Striche auf Glycerinagar in Petrischälchen anlegte, die bei 35° im Brütschrank gehalten wurden. In einem der Schälchen kamen, aber entfernt von den Strichen, 3 gelblich-weisse, runde Kolonieen zur Entwickelung, die aus einem grossen Coccus bestanden und als zufällige Verunreinigungen beim Offenhalten der Schälchen während der Aussaat des Blutes aufgefasst werden mussten. Die übrigen Striche, auch in dem andern Schälchen, zeigten selbst nach 8-tägigem Stehen im Brütschrank keinerlei Wachsthum.

Anders war das Ergebniss bei den, nach dem in No. 3 der oben genannten Zeitschrift mitgetheilten Verfahren Canon's ausgesäten Blutproben. Ich benutzte zu diesen Versuchen die mir von Herrn Dr. Hartdegen am 5. 2. 92 zur Verfügung gestellten Kranken, einen jungen Mann, der am Abend vor der Aussaat noch gefiebert hatte, und ein Dienstmädchen, dessen Körperwärme am 5. 2. Morgens noch 38,6 betrug.

In jedem Schälchen wurden etwa 8—10 Blutstropfen mit der

Platinöse ausgebreitet und die Schälchen bei 37° gehalten. Es zeigten sich in dem von dem ersten Kranken herrührenden schon nach 24 Stunden einige gelbliche und milchweisse Kolonieen an und zwischen den Impfstrichen, von denen erstere, wie die genauere Untersuchung ergab, dem Staphylococcus aureus, die andere einer weissen Sarcineart angehörten und offenbar Verunreinigungen bei der Aussaat darstellten. Erst nach 48 Stunden wurden mit der Lupe, besonders an den Stellen, wo von der Platinöse unregelmässige Striche auf der Agaroberfläche zurückgeblieben waren, zahlreiche, sehr kleine, staubförmige, meist vereinzelt liegende, grauweiss durchscheinende Kolonieen bemerkt. Trockenpräparate aus denselben liessen ebenfalls einen kurzen, sehr dünnen Bacillus (ich will ihn Bacillus No. 2 nennen) erkennen, der mir aber noch schlanker und feiner vorkam, als der oben beschriebene (Bacillus 1) und sich mit verdünnter Ziehl'scher Lösung nicht ganz so gut färbte, wie dieser. Namentlich blieb mitunter der mittlere Theil der längeren Stäbchen ungefärbt. Auch war er oft zu langen, sehr dünnen Scheinfäden angeordnet, die sich besonders schlecht färbten und oft eine eigenthümliche Körnung bezw. ungefärbte Stellen oder Lücken im Protoplasma zeigten. Diesem Bacillus fehlte ebenfalls die Eigenbewegung und das Vermögen, sich nach Gram zu färben. Nach 8-tägigem Aufenthalte im Brütschrank waren die betreffenden Kolonieen zu einer etwas grösseren Mächtigkeit angewachsen, behielten indes im Uebrigen genau das soeben geschilderte Aussehen.

In dem zweiten, aus dem Blute des Mädchens angelegten Schälchen waren nur an einer Stelle mehrere grauweisse Kolonieen gewachsen, die aus einem ziemlich grossen, beweglichen Bacillus bestanden. Im Uebrigen war die Aussaat steril geblieben. Es scheint hiernach zweifelhaft, ob es sich in diesem Falle überhaupt um Grippe gehandelt hat.

Die Weiterzüchtung des Bacillus 2 aus dem Blutschälchen war etwas umständlich, da bei der Verimpfung aus den winzigen Kolonieen, die durch eine dünne, aus der Agarmasse im Brütschrank ausgepresste Wasserschicht auf der Oberfläche des Nährbodens eine theilweise Vermischung mit Sarcine erfahren hatten, gleichzeitig eine Spur von letzterer in die Striche auf der neuen Agarfläche mit übertragen war. Die Striche enthielten daher ausser dem fraglichen Bacillus auch Sarcinekolonieen. Erst mittelst des typischen Plattenverfahrens gelang wieder die Trennung beider aus der Originalaussaat. Die alsdann in den betreffenden Schälchen zur Entwickelung gelangten Kolonieen des Bacillus 2 hatten mit den aus dem Auswurf in Petrischälchen gewachsenen die grösste Aehnlichkeit: Sie waren auch kreisrund, fast farb- und strukturlos und sehr hell durchscheinend, sodass eine Unterscheidung beider unmöglich war.

Bis zu diesem Punkte — mit welchem zugleich mit dem Erlöschen der Epidemie leider auch die Untersuchungen am Kranken ihren Abschluss fanden — sind die Verhältnisse klar, und es unterliegt kaum einem Zweifel, dass mein Bacillus 1 mit dem von Kitasato beschriebenen übereinstimmt. Nun aber beginnen die Schwierigkeiten und Differenzen in der ganzen Frage, die

sie, wie gesagt, als eine noch nicht völlig abgeschlossene erscheinen lassen.

In seinen „Vorläufigen Mittheilungen“ sagt Pfeiffer, dass die fortgesetzte Kultur des von ihm gefundenen Bacillus auf $1^1/_2$ $^0/_0$ Zuckeragar Schwierigkeiten mache und ihm über die zweite Generation hinaus nicht gelungen sei. Freilich fügt er in einem „Nachtrage“ sofort hinzu, dass Kitasato die „Fortzüchtung der Influenzabakterien bis zur fünften Generation auf Glycerinagar“ durchgeführt habe.

Es fragt sich nun: sind der Pfeiffer'sche und Kitasato'sche Bacillus in allen Stücken mit einander identisch, oder haben wir es mit zwei zwar sehr ähnlichen, im Grunde jedoch von einander verschiedenen Bakterienarten zu thun?

Meine Untersuchungen lassen leider auch keine völlig sichere Entscheidung in dieser Richtung zu.

Zunächst ist es mir nicht gelungen, den von mir in Uebereinstimmung mit Canon aus Influenzablut isolirten Bacillus über die 2. Generation hinauszubringen. Soviel ich auch von den charakteristischen Kolonieen des Bacillus 2 aus den zuletzt erwähnten Plattenkulturen auf neue Agarflächen, in Bouillon und auf Kartoffeln übertragen mochte — immer blieben sämmtliche Nährsubstrate steril, sodass ich schliesslich von weiteren Versuchen Abstand nahm. Daraus lässt sich aber (abgesehen davon, dass die Arbeitcn durch eine Erkrankung meinerseits im Februar eine elftägige Unterbrechung erfahren, die Kulturen also während dieser ganzen Zeit im Brütschrank verweilt hatten) noch nicht ohne Weiteres schliessen, dass der Bacillus ein völlig anderer sei, als der aus dem Auswurf gewonnene Bacillus 1. Es könnte sich ja nur um eine Art Abschwächung oder sonstige Umwandlung handeln, die jener durch die bakterienfeindliche Einwirkung des Blutserums bereits erlitten hat, die ihn zum Weiterwachsen auf künstlichen Nährböden weniger tüchtig macht, als den auf der Oberfläche der Athmungsschleimhaut gediehenen Bacillus 1.

Handelt es sich aber thatsächlich um 2 verschiedene Bakterienarten, so dürfte die Entscheidung, welche als die wirkliche Erregerin der Influenza anzusehen sei, nicht schwer sein: ich denke, der aus dem Blute in Reinkultur erhaltene Bacillus.

Warum aber wuchs Pfeiffer's Auswurfsbacillus nicht weiter, als mein Blutbacillus? An dem Nährboden allein kann es nach Obigem nicht liegen. Oder hat Canon seinen, aus dem Blute von 6 Kranken isolirten Bacillus, wie angeblich Kitasato den Pfeifferschen, ununterbrochen fortzuzüchten vermocht? Er spricht sich hierüber nicht genauer aus. — Hier muss ich nun ausdrücklich noch einer besonderen Beobachtung bei meinen Auswurfsuntersuchungen Erwähnung thun. In den Plattenkulturen aus dem Auswurf meiner 9 Kranken nämlich bin ich regelmässig neben den Kolonieen, aus denen der Bacillus 1 herstammte, noch einer anderen Art begegnet, die einen, wie es mir schien, noch etwas zierlicheren Bacillus enthielten, der, was ich freilich erst später beurtheilen konnte, dem Blutbacillus bis ins Kleinste glich. Die Uebertragungsversuche aus

diesen Kolonieen verliefen aber regelmässig negativ; ein Umstand, den ich anfangs darauf schob, dass vielleicht nicht genügendes Material auf die folgende Agaroberfläche gelangt war. Da ich mich indes mit dem Mikroskop jedesmal überzeugen konnte, dass die Impfnadel stets in der betreffenden Kolonie selbst gewesen war, oder sie wohl gar gänzlich mit fortgenommen hatte, so schob ich die Misserfolge auf den, dem fraglichen Bacillus wahrscheinlich nicht recht zusagenden Nährboden. In dieser Annahme wurde ich später durch Pfeiffer's bezügliche Mittheilungen bestärkt. Sei dem jedoch, wie ihm wolle; jedenfalls würde diese Kurzlebigkeit des Krankheitserregers mit der ganzen Erscheinungsweise der Influenza, dem plötzlichen Auftreten, dem lawinenartigen Anschwellen und der kurzen Dauer der Epidemieen sowohl, wie der Mehrzahl der Einzelerkrankungen, auf das Beste übereinstimmen, oder richtiger, sie erklären. Auch hierin lässt sich eine gewisse Aehnlichkeit der betreffenden Krankheit und ihres Erregers mit der kroupösen Lungenentzündung nicht verkennen. Es bleibt nur fraglich, wie und wo in der influenzafreien Zeit der Krankheitserreger sein Dasein fristet?

Zum Schluss noch einige Worte über die von mir vorgenommenen Thierversuche, die leider wegen Mangels einer anderen Thierklasse auf Kaninchen beschränkt bleiben mussten.

Es wurde zunächst der Bacillus 1 am 29. 1. 92 Vormittags auf zwei weisse Kaninchen (I und II) in Form einer Aufschwemmung einer 3 Tage alten Agarkultur in sterilem Wasser übertragen. Die ganze Kultur war mittelst Spatel von der schrägen Agaroberfläche (Reagenzgläschen) abgestreift und mit 5 ccm Wasser verrieben worden. Kaninchen I erhielt $1^1/_2$ ccm, Kaninchen II 2 ccm der milchig getrübten Aufschwemmung in die Bauchhöhle. Etwa 3 Stunden nach derselben zeigten die Thiere deutliche Krankheitserscheinungen. Sie sassen zusammengekauert in ihrem Behälter und frassen nicht mehr. Am anderen Morgen war das Futter noch fast unberührt, und beide Thiere hielten sich noch immer still in einer Ecke des Behälters. Auf Berühren oder Anstossen reagirten sie nur träge und bewegten sich langsam von ihrem Platze weg. Nach 2mal 24 Stunden waren beide wieder wohl, hatten reichlich gefressen, und ihre Bewegungen erschienen wieder so lebhaft, wie vor dem Eingriff. (Es ist leider verabsäumt worden, Temperaturmessungen vorzunehmen.)

2 Kaninchen (III und IV) wurden ferner am 27. 2., Mittags 12 Uhr, mit einer Agarkultur des Bacillus 1 vom 28. 1., die sich aber noch vollkommen entwickelungsfähig zeigte und der 5. Generation des Bacillus angehörte, geimpft. Bei dem einen Thier führte ich mit der Platinnadel eine grössere Menge (etwa entsprechend 3 bis 4 Oesen von 3 mm Durchmesser) tief in jede Nasenhöhle ein und verrieb sie, soweit möglich, auf der Schleimhaut. Das andere erhielt $1^1/_2$ Spritzen, gleich $1^1/_2$ ccm einer konzentrirten Kulturaufschwemmung in Bouillon in die Bauchhöhle gespritzt. Beide Thiere zeigten 4 Stunden nach der Impfung Temperaturen zwischen 39 und 40°, die mehrere Stunden anhielten, frassen nicht und sassen still in eine Ecke gedrückt. Am anderen Morgen war die Temperatur auf 37,5 bezw. 37,8 heruntergegangen und die Thiere anscheinend wieder wohl.

Ein weiteres Kaninchen (No. V) erhielt am 28. 2., Mittags 12½ Uhr, 2 ccm einer Bouillonaufschwemmung einer nur kümmerlich entwickelten, 8 Tage alten Kultur des Bacillus 2 auf schräg erstarrtem Agar in die Bauchhöhle. Die Kultur stellte die 2. Generation des Bacillus aus dem Blutschälchen vom 5. 2. dar und war trotz sehr zahlreicher Neuübertragungen nicht weiter zur Entwickelung zu bringen gewesen.

Das Thier lag nach der Injektion etwa ½ Stunde lang auf der Seite und frass nicht. Die Temperatur stieg jedoch nicht über 38°, und am Abend desselben Tages sass das Thier wieder ruhig in seinem Behälter, auf Anstossen ziemlich lebhaft reagirend. Die Fresslust erschien noch etwas herabgesetzt. Am 29. 2. war der normale Zustand wieder eingetreten.

Warum in keinem Falle der Tod eines der Versuchsthiere eintreten war, lasse ich dahingestellt. Möglich, dass bei Kaninchen I und II die Gaben nicht ausreichend, bei III bis V die Kulturen aber zu alt und nicht mehr lebenskräftig genug gewesen sind. Jedenfalls ist auch durch die — freilich sehr spärlichen — Thierversuche ein Aufschluss über die eventuelle verschiedenartige Natur der beschriebenen Bacillen nicht erreicht worden. Es lässt sich jedoch nicht leugnen, dass Bacillus 1 viel deutlichere Krankheitserscheinungen — besonders bei 2 Thieren eine mehrstündige Temperatursteigerung, — zur Folge hatte, als Bacillus 2, was auch mit dessen geringer saprophytischer Wachsthumsenergie übereinstimmen würde.

Hoffentlich gibt uns die in Aussicht gestellte „ausführliche Darlegung" Pfeiffer's über seine Beobachtungen recht bald eine befriedigende Aufklärung über die angeführten, noch dunklen und zweifelhaften Punkte der vorliegenden schwierigen Frage. —

Cassel, 2. März 1892.

Ueber einen im Speichel einiger Hausthiere gefundenen, dem Influenzabacillus ähnlichen Mikroorganismus.

Vorläufige Mittheilung

von

Dr. Fiocca

in

Rom.

[Hygienisches Institut der Universität in Rom.]

Bei meinen Untersuchungen der pathogenen Bakterien, welche im Speichel der Hausthiere vorhanden sind, — eine Arbeit, die ich in Kurzem zu veröffentlichen hoffe —, war mir seit Anfang vorigen Januars die Isolirung eines Mikroorganismus gelungen, von dem ich eine kurze Beschreibung hier für nicht unangebracht halte, weil er dem von Pfeiffer für die Influenza angekündigten ganz nahe ver-

wandt ist. Man wird bemerken, dass die von Kitasato und Canon in den Influenzabacillen gefundenen kulturellen Merkmale diesem Mikroorganismus keineswegs eigenthümlich sind, und deshalb ist zu wünschen, dass Pfeiffer uns in weiteren Mittheilungen genauere und sicherere Angaben in dieser Beziehung liefern kann. Der von mir isolirte Bacillus ist im Speichel der Katzen und Hunde vorhanden. Unter der Haut der Kaninchen eingeimpft, tödtet er die Thiere in den ersten 24 Stunden. Der anatomisch-pathologische Befund ist folgender:

Leisten- und Achseldrüsen stark hämorrhagisch, bedeutende Hyperämie mit Hämorrhagie im subkutanen Bindegewebe, gar kein Oedem. Bei der Sektion des Unterleibes erhebt sich ein Gestank, welcher an die am Fraenkel'schen Diplococcus gestorbenen Thiere erinnert, ferner Darmmeteorismus, Entzündung des Bauchfelles, vorzugsweise des visceralen mit serösem oder serofibrinösem Exsudat, die Milz angeschwollen und hart, die Leber normal oder leicht angeschwollen. Entzündung des Pericardiums und manchmal auch der Pleuren mit starker Lungenkongestion. In der Flüssigkeit der Schleimhäute, im Blut sowie in allen Organen der in Rede stehende Migroorganismus in grosser Menge.

Diesen Bacillus wüsste ich, was seine Form anbelangt, nicht besser als mit dem der Kaninchenseptikämie zu vergleichen; doch ist er fast um die Hälfte kleiner, denn er hat einen Querdurchmesser von 0,33—0,20 μ. Der Längendurchmesser übertrifft um ein Geringes den Querdurchmesser, und da der Bacillus im Organismus fast stets zu zweien verbunden erscheint, so könnte er bei oberflächlicher Beobachtung leicht mit einem Diplococcus verwechselt werden. Wird er auf Kartoffeln kultivirt, so rundet er sich derart ab, dass er geradezu ein Coccus zu sein scheint. Nur bei den Bouillonkulturen und besser noch im Blute der weissen Mäuse, denen er eingeimpft wurde, tritt die bacilläre Form deutlich hervor, weil sich der Bacillus verlängert und der Längendurchmesser fast das Doppelte des Querdurchmessers beträgt.

Mit den gewöhnlichen Farblösungen färbt er sich schwer, ziemlich gut dagegen mit der Ziehl'schen sowie mit der Ehrlich-schen Lösung; sind jedoch die Kulturen eine oder mehr Wochen alt, so färbt er sich auch mit diesen Lösungen schwer.

Ist er gefärbt, so kommen besonders in den Präparaten aus dem Blut und den Organen eine zentrale, farblose Zone und zwei äussere, stark gefärbte Zonen zum Vorschein. Dies ist kein künstliches Ergebniss von Austrocknung oder ungenügender Färbung, sondern es ist ein Vorgang, welcher mit der Reproduktion des Mikroorganismus verknüpft ist. Es kommt vor, dass sich jeder einzelne Bacillus, bevor er sich spaltet, verlängert, während die chromophile Substanz an die äusseren Enden tritt. Hierauf findet der farblosen Zone entsprechend eine Verengung und dann Theilung des einen einzigen Bacillus in zwei neue Elemente statt. Dieser Vorgang lässt sich recht gut bei den Präparaten aus Blut und Milz beobachten, wo die reproduktive Thätigkeit des Bacillus eine äusserst lebhafte ist.

Er ist unbeweglich, fakultativ-aërob, koagulirt nicht die

Milch, bringt kein Gas auf dem Zuckernährboden hervor und ändert nicht die neutrale Reaktion der Flüssigkeiten, wo er sich entwickelt hat. Die günstigste Temperatur für die Entwickelung ist bis zu 37°, unter 15° wächst er nicht. Deshalb muss man auch, wenn man Gelatinekulturen von ihm haben will, diese auf einer Temperatur zwischen 15 und 20° erhalten.

In den Agarplattenkulturen kommen bei 37° nach 24 Stunden die Kolonieen ganz klein, wie Stecknadelspitzen zum Vorschein. Haben sie diese Grösse erlangt, so machen sie weiter keine Fortschritte. Dem Mikroskop (Leitz Oc. I, Ob. III) stellen sich die in der Tiefe befindlichen Kolonieen als sphärisch, körnig, dunkelgelb dar; die an der Oberfläche als ausgedehnt, mehr oder minder rund, mit wellenförmigem Rand, transparent, feinkörnig, und manche mit einem glänzenden Knötchen im Zentrum.

Die Gelatineplattenkulturen, welche in der angegebenen Weise gemacht sind, lassen die Kolonieen gegen den 4. oder 5. Tag, aber nicht früher, sichtbar werden, und haben dieselben Merkmale wie die Agarplattenkulturen.

Bei den Agarstichkulturen ist nichts Besonderes bemerkbar.

Bei den Agarstrichkulturen erscheinen nach 24 Stunden längs der Nadelspur ganz kleine Pünktchen, wie ebenso viele feine Thautropfen. Es sind Kolonieen des Bacillus, welche wohl unterschieden bleiben und nicht zusammenfliessen. An den folgenden Tagen werden sie ein wenig grösser, derart, dass sie leicht mit blossem Auge zu unterscheiden sind, und verlieren ein wenig von ihrer Transparenz. Ist die Impfung mit vielem Material vorgenommen, so entwickeln sich viele Kolonieen neben einander, und es bildet sich, besonders im zentralen Theil, eine Art gleichförmiger Hohlkehle. Doch auch hier wird man mit Hülfe der Linse nur gesonderte, neben einander stehende Kolonien erblicken, und auf jeden Fall werden nach den seitlichen Theilen zu niemals zahlreiche, abgetrennte, klar hervortretende Kolonieen fehlen.

Auf natursauern oder leicht alkalisirten Kartoffeln bildet der Bacillus bei seinem Wachsen eine ganz dünne, transparente Schicht, welche die Oberfläche der Kartoffel in ihrem Aussehen unverändert lässt und nur ihre Resistenz ein wenig erhöht. In der Bouillon erscheinen nach 24 Stunden viele kleine Flocken, welche in der Flüssigkeit schweben bleiben. Diese ist zwischen den einzelnen Flocken völlig klar. In der Folge senken sich viele kleine Flocken auf den Boden des Reagenzglases, wobei sie einen analog aussehenden Niederschlag bilden. Dies ist die gewöhnliche Entwickelungsart in Bouillon; doch findet bisweilen einfach eine gleichmässige Trübung der Flüssigkeit statt; und in manchen, ganz seltenen Fällen geht die Trübung der Flüssigkeit gleichzeitig mit der Flockenbildung vor sich. — Gründe für dieses verschiedene Verhalten wüsste ich nicht anzugeben. Jedenfalls muss es ein Vorgang sein analog demjenigen, welchen man bei den Bouillonkulturen des Fraenkel'schen Diplococcus beobachtet.

Aus der Darstellung der kulturellen Merkmale dieses Bacillus geht hervor, dass er von dem der Influenza, wie solcher bisher be-

schrieben wurde (Kitasato, Canon) nur schwer zu unterscheiden wäre.

Es bleibt noch die vergleichende Untersuchung der pathogenen Wirkung der beiden Bacillen übrig. Was den meinigen betrifft, so habe ich bis jetzt genau festgestellt, dass er nicht nur für die Kaninchen, sondern auch für die Meerschweinchen und jungen Ratten und Mäuse pathogen ist, indem er ein und dieselbe Infektionsform hervorbringt.

Rom, Mitte Februar 1892.

Referate.

Jensen, C. O., Bakteriologiske Undersögelser over visse Mälke- og Smörfeil. [Bakteriologische Untersuchungen über einige Milch- und Butterfehler.] (22de Beretning fra den kgl. Veterin og Landbohöjskoles Laboratorium for landökonomiske Forsög. Kjöbenhavn 1891. p. 15—67.)

Aus der Milch auf dem dänischen Gute Duelund in Jütland isolirte Verf. u. a. einen Bacillus foetidus lactis, der sich als Ursache eines sehr störenden Butterfehlers erwies. Sämmtliche Milch- und Molkereiprodukte nahmen beim Stehen einen ekelhaften, süsslich faulen Geruch und Geschmack an, und die Butter wurde als „ölig", „rübig", „turnipsartig" bezeichnet.

Der Bacillus zeigt sich in Gelatine- oder Gelatine-Agarkulturen als ziemlich kurze und dicke Stäbchen mit abgerundeten Enden. Die Breite ist 0,4—0,6 μ; die Länge variirt gewöhnlich zwischen 0,9 bis 1,5 μ, kann ausnahmsweise auch 5,5 μ erreichen; andererseits kann man unter besonders günstigen Vegetationsverhältnissen auch sehr kurze, fast micrococcusähnliche Individuen wahrnehmen. Er zeigt sich überhaupt als eine sehr veränderliche Art mit recht lebhafter Bewegung, ist nicht sporenbildend, wächst überaus schnell bei 25—28° C, aber auch recht lebhaft bei Zimmertemperatur.

In Plattenkulturen auf Gelatine-Agar bildet er nach 20 Stunden bei 30—37° C oberflächliche, flach gewölbte, weisse oder schwach perlmutterglänzende Kolonieen von 4—6 mm Durchmesser, und tiefer liegende, weisslich-gelbliche Kolonieen von 0,5—1 mm Durchmesser. Die Plattenkulturen verbreiten einen fauligen Geruch. Auf Gelatine wächst er langsamer; er verflüssigt nie die Gelatine.

In Stichkulturen ist das Wachsthum am schnellsten, wenn der Gelatine-Agar, bezw. die Gelatine frisch und sehr wasserreich ist. Die Gelatine-Agar-Stichkulturen zeigen nach 24 Stunden bei 35° C eine weisslich-graue, schleimige Oberflächenbildung, und eine reichliche Vegetation längs dem Stichkanale. Mitunter finden sich grosse, linsenförmige Gasblasen in der Agarmasse.

In Milch ruft er keine Koagulation hervor, entwickelt aber den genannten ekelhaften Geruch und Geschmack, der bei schwächeren Vegetationen sehr an Turnips oder Kohlrüben erinnert.

Gegen Eintrocknen ist der Bac. foetidus lactis sehr widerstandsfähig; in Butter stirbt er dagegen schon nach einigen Tagen ab. Gegen Milchsäure ist er nur wenig empfindlich; es war praktisch unmöglich, den Fehler durch festgesetztes Umzüchten des Säuerungsmaterials zu beseitigen. Dagegen wurde er durch 5 Minuten Erhitzen auf 70° C oder 10 Minuten auf 65° C sicher getödtet, gewöhnlich auch durch momentanes Erhitzen auf 80° C mit rasch folgender Abkühlung.

Der Bac. foetidus lactis schliesst sich am nächsten dem Bacterium coli commune Escherich an, weicht aber in wesentlichen Punkten, besonders in dem Verhalten zu Milch, von letzterem ab.

Von der Milch auf Duelund wurden ferner eine Reihe anderer Bakterien isolirt, wovon besonderes Interesse sich knüpft an:

Micrococcus V, ein grosser, mitunter etwas länglicher Micrococcus, zwei und zwei zusammenliegend, seltener in Ketten geordnet. Er vegetirt gut in Milch, verändert deren Aussehen und Reaktion nicht, theilt aber derselben einen etwas unangenehmen Geruch und einen hervortretenden dumpfen, bratigen Geschmack mit; hatte jedoch nichts mit dem obengenannten Butterfehler zu thun.

Merismopedia XIV, ein grosser Coccus, vier und vier in Tetraden geordnet. Auf Gelatine-Agarplatten oberflächliche, weisse, schleimige, runde, grosse Kolonieen bildend. Verändert nicht die Konsistenz der Milch, bildet jedoch eine schwach saure Reaktion und einen alkoholischen Geruch und Geschmack.

Bacillus XII, dicke, bald kurze, bald längere, schwach gekrümmte Stäbchen. Auf Gelatine-Agarplatten bildet er kleine, fast schwarze Kolonieen; in Stichkulturen (Gelatine-Agar) wächst er auf der Oberfläche als eine weissliche Masse und bildet längs dem Stiche einen dicken, grauen Streifen mit gezackten Rändern. In Milch vegetirt er recht gut und bildet nach 36 Stunden bei ca. 36° C eine klare Molke von saurer Reaktion und unangenehmem, bitterem Geschmack, nebst einem weissen flockigen Niederschlag, der ca. $^2/_3$ der Flüssigkeit füllte.

Ferner wurden nachgewiesen mehrere Bakterienformen (z. B. Bacterium VI), die in der Milch ausgezeichnet gedeihen, ohne jedoch deren Konsistenz, Geruch oder Geschmack in wahrnehmbarer Weise zu verändern.

Durch dies nicht ungewöhnliche Verhalten erklärt es sich zum Theil, dass Milchfehler nicht in noch weit grösserem Umfange vorkommen.

Auf dem Gute Thurebylille auf Seeland fand Verf. den Bacillus foetidus lactis wieder in der Milch, ausserdem aber auch eine andere nahestehende Art, bezeichnet „Th. Bα“. Dieser Organismus wächst ähnlich, wie der Bac. foetidus lactis in Gelatine-Agar, theilt aber den älteren Kulturen eine bräunliche Farbe mit. In Gelatine verflüssigt er aber allmählich die oberen Schichten; der Stich bildet eine weissliche, drahtähnliche Masse und zuletzt wird die ganze Gelatinemasse flüssig. Die Milch wird in eigenthümlicher Weise verändert: Nach ca. 24 Stunden findet sich unterhalb des Rahmens eine klare Molkenschicht, am Boden des Glases ein hoher Niederschlag von sehr

fein zertheilten Kaseïnflocken. Der ekelhafte Geruch ähnelt dem von Bac. foetidus lactis hervorgebrachten.

Der „Th Bα" wird schon durch momentanes Erhitzen auf 60° C getödtet, und verträgt durchaus nicht die Einwirkung von Milchsäure; er wird deshalb auch kaum eine Rolle als Ursache von Butterfehlern spielen können.

Aus der Milch von einem dritten dänischen Gute, dessen Butter an „Rübengeschmack" litt, wurden ausser mehreren Milchsäurebakterien zwei andere Bakterienformen ausgesondert. Die eine verändert das Aussehen der Milch nicht, theilt ihr aber einen etwas unangenehmen fettigen Geschmack mit; die andere, „Esk A 1." verändert auch das Aussehen der Milch nicht, ruft aber in ihr und dem Rahm einen ekelhaften, turnipsähnlichen Geschmack, der an Turnips und Kohlrüben erinnert, hervor. Der Geruch ist etwas weniger ekelhaft und der Geschmack mehr bitter, als der von Bac. foetidus lactis produzirte. Der „Esk A 1" ähnelt letzterem sehr, zeigt jedoch auch gewisse Abweichungen von ihm.

„Bb A I". So bezeichnet Verf. eine kleine, ovale Bakterie, die er als Ursache des als „Oeligkeit" berüchtigten Butterfehlers erkannte, gibt aber zu, dass die genannte Eigenschaft eine gemeinschaftliche Bezeichnung von mehreren verschiedenen Butterfehlern ist. Diese Bakterie wächst ziemlich langsam in Gelatine und in Gelatine-Agar, und zeigt namentlich fast kein Flächenwachsthum. Die Milch verwandelt sie innerhalb 12—24 Stunden unter Säurebildung in ein festes, weisses Gerinnsel, theilt ihr aber gleichzeitig (bei 16-stündigem Stehen bei 25° C) einen unangenehmen, maschinenölähnlichen Geruch und Geschmack mit, der nur wenig von der Säure gedeckt wird.

Ein dumpf-bratiger Geruch und Geschmack ist einer der gewöhnlichsten Butterfehler. Wahrscheinlich ist dies, ebenso wie die Oeligkeit der Butter, eine gemeinschaftliche Bezeichnung für verschiedene Fehler, die nach Verf. von verschiedenen Mikroorganismen verursacht werden. Ausser dem schon genannten Micrococcus V in der Milch von Duelund bringt eine kleine, ovale Bakterie „K A_4" in der Milch einen sehr hervortretenden bratigen Geruch und Geschmack hervor, der etwas an die Albumin-Maltose des Handels erinnert; übrigens verändert sie das Aussehen und die Konsistenz der Milch nicht. Sie wurde neben verschiedenen Milchsäurebakterien aus den Molkereiprodukten eines kleineren seeländischen Hofes, dessen Butter an dem genannten Fehler litt, im Februar 1890 isolirt.

In anderen Fällen lässt sich der Butterfehler nicht auf eine bestimmte Bakterienform zurückführen, sondern beruht vielmehr darauf, dass während des Säuerungsprozesses sehr viele Bakterienformen in grosser Menge anwesend sind. Wahrscheinlich legen dann die vielen fremden Bakterien der normalen Milchsäuregährung Hindernisse in den Weg.

Während man nach den Untersuchungen Verf.'s nicht in derselben Ausdehnung wie bisher die Ursache zu den Butterfehlern in dem Futter suchen kann, warnt Verf. doch vor einer solchen Aus-

legung seiner Versuche, dass die Fütterung ganz ohne Bedeutung für die Qualität der Butter wäre. Seiner Anschauung nach sind vielmehr sehr viele Konsistenzfehler der Butter und möglicherweise auch gewisse Geschmacksfehler auf die Fütterung zurückzuführen.

John Sebelien (Ås bei Christiania).

Bruschettini, A., Ricerche batteriologiche sull' influenza. (La Riforma med. 1892. No. 23.)

Markel, K aetiologii chripky. [Zur Aetiologie der Influenza.] (Casop. lék. cesk. 1892. C. 6.) [Böhmisch.]

Die Zahl der Entdecker des Influenzabacillus wird mit jedem Tag grösser. Es ist dies ein erfreuliches Zeichen dafür, dass die Bakteriologie, deren Bedeutung noch von so manchen älteren Kollegen angezweifelt wird, immer mehr an Ausdehnung zunimmt und Gemeingut eines immer grösser werdenden Kreises von Aerzten wird. Was man noch vor Kurzem für ein wissenschaftliches Wunder angesehen hätte, das gelingt heute nicht einem, sondern einer ganzen Reihe von Forschern nahezu gleichzeitig ohne besondere Schwierigkeiten und ruft nicht einmal ein merkliches Staunen hervor.

In einer der kgl. Akademie der Wissenschaften in Bologna am 24. Januar l. J. vorgelegten Mittheilung berichtet B. über seine bakteriologischen Untersuchungen bei Influenza, deren Resultat sich mit dem der Pfeiffer-Kitasato-Canon'schen Untersuchungen nahezu vollständig deckt. Er gewann reichliche Kulturen dadurch, dass er nicht, wie Canon, welcher übrigens selbst bald die Nothwendigkeit der Verimpfung einer grösseren Blutmenge auf den künstlichen Nährboden einsah und sein Verfahren in dieser Richtung modifizirte, ein Tröpfchen Blut auf Glycerin-Agar verstrich, sondern dass er womöglich auf der Höhe des fieberhaften Stadiums aus einer Armvene 5—10 ccm Blut entnahm, in sterilisirte Eprouvetten füllte und diese im Brütofen bei 37 ° C hielt.

Auf diese Weise erzielte er ungemein reichliche Kulturen, welche mit Leichtigkeit auf anderen Nährsubstraten weiter gezüchtet werden konnten. Auch in der Gelatine und in Bouillon konnte bei Luftzutritt bei 37 ° C ein spärliches Wachsthum beobachtet werden. Unter Luftabschluss war aber auch in diesen Nährmedien das Wachsthum ein üppiges; in Bouillon trat zunächst eine gleichmässige Trübung auf, dann bildeten sich kleine Flöckchen, welche sich allmählich am Boden der Röhrchen ansammelten, wodurch die darüberstehende Flüssigkeit wieder klar wurde.

Das anfängliche Wachsthum auf Glycerin-Agar geschieht in der von Kitasato angegebenen Weise; später, namentlich bei reichlicherem Impfmaterial, konfluiren die Kolonieen und bilden einen zarten, durchscheinenden, feucht glänzenden, ins Graue spielenden Belag.

Zu ganz analogen Ergebnissen gelangte auch Markel. Einen vorzüglichen Nährboden fand er in flüssigem Agar, worin der Influenzabacillus schon am vierten Tage ein feines, von der Oberfläche allmählich in die Tiefe wachsendes Wölkchen bildet.

Am Schlusse dieser vorläufigen Mittheilung, in welcher wir Angaben über die Züchtungstemperaturen vermissen, erwähnt M. noch

einige Versuche an Kaninchen, welche die Pathogenität der Influenzamikroben ergaben. Diese Thiere erkranken nach einer intravenösen Injektion von Influenzablut unter hohem Fieber und gehen am fünften Tage ein. Sektionsbefund: Hyperämie der Lungen und der Trachea. Im Blute massenhafte ovoide Bacillen, welche sich wieder auf künstlichen Nährböden züchten lassen. Injizirt man aber einem gesunden Kaninchen das Blut eines eingegangenen Versuchsthieres, so bleibt das erstere am Leben, was auf eine durch die Passage durch den Kaninchenkörper erlittene Abschwächung des Bacillus hindeuten dürfte.

Beide Autoren versprechen weitere ausführliche Mittheilungen.

Kamen (Czernowitz).

Martin, G., Présence du bacille typhique dans les eaux d'alimentation de la ville de Bordeaux. (Revue sanit. de la Province. 1891. No. 181. p. 93.)

Bordeaux wurde gegen das Ende des Jahres 1887 und Anfangs 1888 von einer 3 Monate andauernden Typhusepidemie mit 154 Todesfällen und im September 1890 neuerdings von einer 4 Monate andauernden Epidemie mit 71 Todesfällen heimgesucht. 21 Proben von Leitungswasser aus solchen in verschiedenen Strassen gelegenen Häusern, in welchen bei der letzten Epidemie ein oder mehrere Typhusfälle vorgekommen waren, wurden von Ponchet bakteriologisch untersucht. In zwei Wasserproben konnte der Typhusbacillus nachgewiesen werden, während die anderen Proben keinen pathogenen Mikroben enthielten.

Král (Prag).

Malvoz, E., Une épidémie de fièvre typhoïde avec présence du microbe pathogène dans l'eau de boisson. (Annales de la société méd.-chirurg. de Liége. 1891. No. 5. p. 201.)

Eine in dem Städtchen Braine-le-Comte zu Beginne des vorigen Jahres herrschende Typhusepidemie begrenzte sich auf einen günstig situirten Stadttheil. Es stellte sich heraus, dass die Mehrzahl der Kranken ihr Genusswasser aus demselben öffentlichen Brunnen bezogen hatten. Nach den Ergebnissen der chemischen Analyse dieses Wassers wurde von der Stadtbehörde die Schliessung des Brunnens veranlasst und von diesem Zeitpunkte an traten keine neuen Typhusfälle mehr auf. Das Wasser des erwähnten Brunnens enthielt mehrere tausend Bakterien im ccm, unter diesen auch einen Bacillus, dessen morphologische und biologische Eigenschaften mit jenen des von Babes jüngst beschriebenen übereinstimmten. Insbesondere entwickelte sich der Bacillus sehr gut in Karbolsäurebouillon bei 42°, was mit Recht als Diagnose des Typhusbacillus angesehen werden kann. Verf. neigt der Annahme zu, dass zwischen dem Typhusbacillus und dem Bacterium coli commune eine Reihe von Zwischenformen bestehen können und das letztere aus noch nicht bekannten Ursachen typhogen wird, woraus sich die sporadischen, isolirt bleibenden Typhusfälle vielleicht erklären liessen.

Král (Prag).

Wallichs, Eine Typhusendemie in Altona, Anfang des Jahres 1891. (Deutsch. med. Wochenschr. 1891. No. 25.)

Die Städte Hamburg und Altona haben in jedem Winter der Jahre 1885—1888 eine Typhusepidemie zu verzeichnen gehabt, deren Verlauf in gewisser Weise auffallend war. Mit grosser Regelmässigkeit häuften sich die Erkrankungen in Hamburg während der letzten Jahresmonate, in Altona kam dagegen die Epidemie stets in den ersten Monaten des demnächst folgenden Jahres zur Entwickelung. Nachdem dann beide Städte bis Ausgang 1890 fast gänzlich von Typhus verschont geblieben waren, setzte im Januar 1891 in Altona eine neue, heftige Typhusepidemie ein, welche bis zum April mit nahezu 700 Erkrankungen verlief. Diesmal wurden in Hamburg weder vor noch während der Altonaer Epidemie Typhusfälle beobachtet. Auch in der Landumgebung Altonas trat die Krankheit nur ganz vereinzelt auf.

Dies Verhalten der Typhusmorbidität in 2 Städten, welche sich bezüglich der klimatischen Verhältnisse, der Lebensweise ihrer Einwohner und des Grundwasserstandes unter gleichen Bedingungen befinden und durch ihre räumliche Zusammengehörigkeit in stetem, lebhaften, unmittelbaren Verkehr stehen, hat etwas Befremdendes und fordert zu eingehender Untersuchung heraus.

Da richtet sich denn der Verdacht, die Typhusepidemie verschuldet zu haben, bei der Eigenart der Wasserversorgung von Hamburg-Altona in erster Linie auf das Trinkwasser. Beide Städte beziehen ihr Wasser aus der Elbe, doch entspringt die Hamburger Leitung oberhalb, die Altonaër anderthalb Meilen unterhalb der Stadt. Altona hat eine gute Sandfilteranlage, Hamburg nicht.

Die Abfallstoffe Hamburgs (auch Altonas?) werden mittelst Kanalisation unterhalb der Altonaer Wasserwerke in die Elbe geleitet.

In seinem Werke: „Der Typhus in Hamburg" hat bereits Reincken das eigenthümliche Verhalten der Epidemien 1885—1888 zu erklären versucht, indem er annahm, dass die aus Hamburg stammenden Typhuskeime mit dem Kanalinhalt in die Elbe abgeführt wurden, durch Rückstauung des Elbwassers beim Eintritt der Fluth in die Altonaër Wasserwerke geriethen und in Folge irgend einer Störung des Filterbetriebes das Trinkwasser Altonas infizirten.

Im Jahre 1891 konnte nun zwar das Hamburger Kanalwasser nicht ohne Weiteres angeschuldigt werden, weil Hamburg vorher gar keinen Typhus hatte; dennoch sprach eine massenhafte Vermehrung der Keime im rohen Elbwasser wie im filtrirten Leitungswasser Altonas während der der Epidemie unmittelbar vorausgehenden Zeit dafür, dass eine starke Verunreinigung des Wassers stattgefunden haben musste. Am 6. Januar fanden sich im Kubikzentimenter Elbwasser 6330, im Leitungswasser 22—40 Keime, in der nächsten Zeit war das Verhältniss folgendes:

13. Januar	Elbwasser	71900	Leitungswasser	1100—2615	Keime
20. „	„	1960	„	450—1364	„
28. „	„	246800	„	52— 134	„
3. Februar	„	12500	„	42 Keime	
10. „	„	4400	„	12—39 Keime	
17. „		?	„	10—12	„

Es erschien auch nicht unmöglich, dass das Gefrieren des Wassers in den Filtern deren Dichtigkeitsverhältniss durch Auseinanderdrängen der steilen Filterwandungen oder durch Gefrieren der feinen Sandschicht beim Reinigen der entleerten Bassins beeinträchtigte.

Andererseits war es nicht ausgeschlossen, dass die erwähnte Keimvermehrung des Elb- und Leitungswassers im Januar 1891 durch eine Verunreinigung der Proben bei der Entnahme vorgetäuscht war. Es musste auch berücksichtigt werden, dass zur Zeit der Epidemie in den Ortschaften westlich und nordwestlich Altonas, welche dasselbe Leitungswasser haben, sehr wenig Typhusfälle beobachtet wurden. Endlich hat man in den untersuchten Proben niemals Typhusbacillen gefunden.

Aus alledem kann somit wohl eine gewisse Wahrscheinlichkeit für die Entstehung des Typhus in Altona durch verunreinigtes Wasserleitungswasser gefolgert werden. Ein bestimmter Beweis für eine solche Annahme fehlt dagegen hier ebenso, wie er bei den Typhusepidemieen anderer Städte (z. B. Berlin 1889) bisher stets gefehlt hat.

Kübler (Berlin).

Laser, Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter. [Aus dem hygienischen Institut der Universität Königsberg.] (Zeitschrift für Hygiene. Bd. X. p. 513.)

Verf. stellte zunächst eine Aufschwemmung von drei frisch angelegten Agarkulturen der Typhusbacillen in physiologischer, sterilisirter Kochsalzlösung her, goss dieselben dann durch ein sterilisirtes Papierfilter, um etwa anhaftende gröbere Agarpartikelchen zu beseitigen, und mischte das Filtrat mit Butter in Substanz und mit Fett und Kaseïn derselben Sorte. Die benutzte Butter war 5 Tage alt, schwach sauer.

Es wurden sofort nach der Mischung Platten zur Kontrolle gegossen von Butter, Fett und Kaseïn, und zwar mit je einer und zwei Oesen, und ebenso fernere Platten in bestimmten Zwischenräumen.

Die Typhusbacillen verschwanden im Kaseïn am 5., in der Gesammtbutter am 6. und im Fett am 7. Tage. Die Butter zeigte bis zum letzten Tage eine schwach sauere Reaktion.

In derselben Weise wurde eine 4 Tage alte, gesalzene, sauere Butter mit Cholerabakterien versetzt. Diese waren im Fett am 4., im Kaseïn und in der Gesammtbutter am 5. Tage verschwunden.

Weitere Versuche wurden mit Olivenöl angestellt, indem letzteres zu Aufschwemmungen von Typhusbacillenkulturen verwendet wurde. Es wurden analog der früheren Versuchsreihe Butter, Fett und Kaseïn mit einer Oelaufschwemmung einerseits von 3 Typhus- und andererseits von 3 Choleraagarkulturen vermischt und Platten gegossen.

Ein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der Lebensdauer dieser Bakterien zwischen den beiden Versuchsreihen hat sich nicht ergeben.

Für die Untersuchung der Tuberkelbacillen wurde das Thierexperiment zu Hülfe genommen.

Es zeigte sich, dass die Tuberkelbacillen, welche 6 Tage mit der Butter vermischt waren, noch lebensfähig und infektiös waren, doch

waren die Bacillen an Zahl bereits vermindert. Am 12. Tage waren keine lebens- und infektionsfähigen Tuberkelbacillen mehr in der Butter vorhanden.

Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen zeigte sich, dass auf jeder Platte eine mehr oder minder grosse Anzahl Kolonieen des Oidium lactis zur Entwickelung kam. Das letztere wurde in 15 verschiedenen Butterproben konstant theils in grösserer, theils in geringerer Menge vorgefunden.

Verf. zieht aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse:

1) Die Keime des Typhus, der Cholera und der Tuberculose vermögen sich in der Butter so lange Zeit (etwa eine Woche) lebensfähig zu erhalten, dass eine Uebertragung der betreffenden Infektionskrankheiten durch die Butter als Zwischenträgerin wohl erfolgen kann.

2) Der durch das Plattenkulturverfahren leicht zu führende Nachweis von Oidium lactis ist als ein sicheres differentialdiagnostisches Mittel zu betrachten, wenn es gilt, die Anwesenheit von Butter, selbst in geringer Menge, zu erkennen.

Dittrich (Wien).

Lehmann, Zur Kenntniss der Aetiologie von Eiterungen im Verlauf von Abdominaltyphus. (Aus dem städtischen Krankenhause am Urban zu Berlin. Abtheilung des Prof. A. Fraenkel. — Centralblatt für klinische Medizin. 1891. No. 34.)

Verf. berichtet über bakteriologische Untersuchungen in einem Falle von Peritonitis und in einem Falle von Mesenterialdrüsenvereiterung nach Typhus.

In beiden Fällen enthielt der untersuchte Eiter nur Typhusbacillen, woraus Verf. den Schluss zieht, dass in der That die Typhusbacillen eitererregend zu wirken vermögen. Dittrich (Wien).

Fernet, Pleurésie séro-fibrineuse avec bacilles d'Eberth. (Le Bulletin méd. 1891. No. 40. p. 483.)

In der Sitzung der Société médicale des hôpitaux zu Paris vom 14. Mai v. J. berichtet Verf. über einen Fall von serofibrinöser Pleuritis nach Typhus, bei welchem im Pleuraexsudate der Typhusbacillus durch das Kulturverfahren nachgewiesen werden konnte.

Král (Prag).

Schwarz, Rudolfo, Ricerche sulla vitalità del virus tetanico nelle acque. Comunicazione preventiva. (Estratto dalla Riforma Medica. 1890. Maggio.)

Verf. kommt im Verlauf seiner im pathologischen Institut zu Bologna gemachten Versuche zu folgenden Resultaten:

1) In sterilisirtem Wasser verliert der Tetanusbacillus seine Virulenz nicht.

2) Dagegen tritt eine fortschreitende Schwächung seiner pathogenen Eigenschaften ein in nicht sterilisirtem Wasser, wo gewöhnliche, saprophyte Bakterien leben; er nimmt seine Virulenz wieder an, sobald die Lebensthätigkeit letzterer sich vermindert.

3) Meerwasser wirkt schon durch seine chemische Zusammensetzung schwächend auf das Bakterium.

4) In jedem Fall erreicht dasselbe seine volle Virulenz wieder, sobald es in günstige Temperatur- und Ernährungsverhältnisse gebracht wird. Behrens (Karlsruhe).

Camara Pestana, De la diffusion du poison du tétanos dans l'organisme. (Le Bulletin méd. 1891. No. 53. p. 642.)

Verf. berichtete in der Sitzung der Société de biologie zu Paris vom 27. Juni 1891 über die Resultate, welche seine Untersuchungen über die Diffusion des Tetanustoxins im thierischen Organismus ergeben hatten. Filtrirte Tetanuskulturen in Bouillon wurden, nachdem ihre Keimfreiheit durch Kontrollaussaaten nachgewiesen und durch Vorversuche festgestellt worden war, dass ein Tropfen derselben für Meerschweinchen und $^1/_{20}$ Tropfen für Mäuse genügend sei, Tetanus auszulösen und den Tod der Thiere innerhalb 24 bezw. 38 Stunden herbeizuführen, an Meerschweinchen in der Menge von 7 Tropfen verimpft. Nach dem Auftreten der ersten Tetanuserscheinungen wurden die Meerschweinchen getödtet und ihr Blut, sowie Emulsionen von Nieren, Leber, Milz, Lungen, Rückenmark und Muskelsubstanz von der Impfstelle und vom Oberschenkel an Mäuse verimpft. An Tetanus gingen nur jene Mäuse zu Grunde, welche 15 Tropfen oder mehr vom Blute oder die Emulsion des Muskelfragmentes von der Impfstelle erhalten hatten. Bei der zweiten Versuchsreihe wurden die Meerschweinchen erst dann getödtet, als sich alle Tetanussymptome entwickelt hatten. Hier erzeugten ausser der Muskelemulsion von der Impfstelle 1 ccm Blut und 0,5 ccm Leberemulsion typischen Tetanus an Mäusen und tödteten sie nach 48 Stunden. Die übrigen Organemulsionen brachten keine Wirkung hervor. Bei einer dritten Versuchsreihe mit dem Blute und den Organen von spontan an Tetanus zu Grunde gegangenen Meerschweinchen rief nur die Leberemulsion allein Tetanus bei Mäusen hervor. Wenn den Meerschweinchen grössere Dosen der filtrirten Bouillonkulturen injizirt wurden, traten etwas modifizirte Erscheinungen auf. Bei der Anordnung der ersten Versuchsreihe blieben die Resultate dieselben, bei derjenigen der zweiten und dritten hingegen wurde Tetanus nicht nur mit der Leber und dem Muskel der Impfstelle, sondern auch mit der Milz, Lunge und den Nieren ausgelöst. Injektionen mit Urin und Rückenmark gaben immer negative Resultate.

Verf. schliesst, dass die Absorption des Tetanusgiftes durch das Blut erfolge und aus diesem von den Lungen, der Milz, den Nieren, hauptsächlich aber von der Leber aufgenommen und zurückgehalten werde. Das Toxin wird nicht in messbarer Menge durch den Urin ausgeschieden. In der Nerven- und Muskelsubstanz konnte das Vorhandensein des Giftes nicht nachgewiesen werden.

Král (Prag).

Nissen, Ueber den Nachweis von Toxin im Blute eines an Wundtetanus erkrankten Menschen. (Dtsch. med. Wochenschr. 1891. No. 24.)

„Toxine, welche bei Thieren Tetanus erzeugen, sind bereits sowohl aus den Tetanusbacillenkulturen durch Brieger und C. Fraenkel, als auch aus den Weichtheilen eines amputirten Arms, welcher von einem 9 Tage nach einer Verletzung des Vorderarms am Starrkrampf erkrankten Menschen stammte, durch Brieger dargestellt werden. Nissen ist es gelungen, Toxine von gleicher Wirkung auch in dem zirkulirenden Blute eines an Tetanus erkrankten Mannes nachzuweisen. Das Blut des betreffenden Kranken, welches 20 Minuten vor seinem Tod durch Venaesektion entnommen wurde, zeigte sich bei Prüfung mittelst des Agarkulturverfahrens frei von Tetanuskeimen; gleichwohl entstand bei 6 Mäusen nach Impfung mit dem Serum jenes Blutes in Mengen von nur 0,3 ccm innerhalb weniger Stunden ein tödtlicher Starrkrampf, während andere Mäuse, welche mit dem Blutserum gesunder, beziehentlich nicht tetanischer Menschen zur Kontrolle geimpft wurden, ganz gesund blieben.

Kübler (Berlin).

Coplik, Henry, The etiology of empyema in children. An experimental and clinical study. (The American Journal of the Medical Sciences. 1891. July.)

Die vorliegende Abhandlung ist die ausführlichere Darstellung und Weiterführung der in den Archives of Pediatrics, Oktober 1890, erschienenen Arbeit. Verf. beschreibt die morphologischen und biologischen Eigenschaften der isolirten Mikroorganismen. Die Thierversuche wurden meist mittelst Injektionen in die Pleuren angestellt. Injektion des Pneumococcus bei Kaninchen tödtete die Thiere innerhalb 18 Stunden bis 6 Tagen. Die Sektion ergab meist pleuritischen Erguss in beiden Pleurahöhlen, Lungen nicht hepatisirt, öfters jedoch im Stadium der blutigen Anschoppung, Schwellung der Milz, Pericarditis und ausgesprochene Peritonitis. Im Blut und den Exsudaten fand sich der Coccus in Reinkultur. Einige Thiere, welche die Infektion überstanden, zeigten bei der später vorgenommenen Autopsie Adhäsionen der Pleuren und perikardiale Verwachsungen.

Weniger gleichartig waren die Resultate mit dem Streptococcus. Der aus Fällen der Gruppe I erhaltene war für Kaninchen überhaupt nicht pathogen oder verursachte nur eine leichte entzündliche Reizung der Pleuren. Dagegen tödtete der aus dem pyämischen Exsudat (Gruppe IV) isolirte Kettencoccus das eine Kaninchen unter Erscheinungen der akuten Septikämie und enormer Nieren- und Milzschwellung innerhalb 2 Tagen. Bei zwei anderen kam es zur Entstehung metastatischer Abscesse in verschiedenen Theilen, Milzschwellung und Gelbsucht.

Die Zahl der klinischen Fälle hat sich um 3 vermehrt, im Ganzen 15. Der Besprechung der 4 von ihm auf Grund der Bakterienbefunde unterschiedenen Gruppen fügt er noch einige Worte über „putride Empyeme“ bei, deren er 2 Fälle beobachtet. Der erste ist ein metapneumonisches Empyem, das bei der ersten Untersuchung nur Pneumokokken enthielt. Nach Eröffnung der Pleuren kam es zur Eiterretention und vorzeitigem Schluss der Wunde. Als der

Eiter von Neuem entleert wurde, hatte er jauchige Beschaffenheit angenommen. Im zweiten Falle handelte es sich um ein tuberculöses Empyem, nach dessen Entleerung die Lunge nicht nachfolgte, sodass der Eiter in der weiten Höhle stagnirte. Trotz wiederholter antiseptischer Spülungen wurde derselbe jauchig. Die bakteriologische Untersuchung ergab, dass ausser den schon früher vorhandenen Tuberkelbacillen und dem Streptococcus nur noch ein verflüssigender, grün fluoreszirender Bacillus vorhanden war. Derselbe ist kurz und dick und wächst auf Agar unter Bildung einer dunkelgrünen Schicht und Entwickelung übelriechender Produkte.

Escherich (Graz).

Lewin, A. M., Zur Diagnostik und pathologischen Anatomie der Trichinose. (Wratsch. 1891. No. 14.) [Russisch.]

Aus diesem sowohl für den Kliniker wie für den pathologischen Anatomen interessanten Aufsatze von Lewin sei an dieser Stelle nur Folgendes hervorgehoben: Nach Verf.'s Untersuchungen findet bei der Trichinose in den Muskeln im Beginne der Erkrankung eine beinahe ausschliesslich parenchymatöse Myotitis statt, welche, wie alle parenchymatösen Entzündungen, Neigung zu degenerativen Prozessen aufweist. Ein Vergleich der Trichinenmyositis mit anderen, ebenfalls parasitären Muskelentzündungen (z. B. mit denjenigen, welche nach Milzbrandeinführung in die Muskeln entstehen) wird am Besten die Eigenart der Trichinenmyositis veranschaulichen. Bei der Anthraxmyositis beginnt und durchläuft der Prozess fast ausschliesslich im Bindegewebe, im Perimysium internum, während bei der Trichinenmyositis das letztere fast gänzlich unberührt bleibt und nur die eigentlichen Muskelelemente Sitz der pathologischen Prozesse bleiben. „Ein deutlicheres Beispiel der Abhängigkeit der Entzündungsform von der Entzündungsursache, meint Verf., kann kaum gedacht werden."

Steinhaus (Krakau).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Schleppegrell, W., Turpentine as a germicide and antiseptic. (Philadelphia Med. News. 1891. No. 959. p. 606.)

Die Wirksamkeit des Terpentinöls bei der Konservirung entomologischer Sammlungen veranlassten Verf., die keimtödtende Eigenschaft des Terpentinöls und seiner Dämpfe auch zur Sterilisirung von chirurgischen Instrumenten und von Verbandstoffen zu benutzen. Das Terpentinöl wird in offenen, niedrigen, weithalsigen Flaschen auf den Boden der Instrumentenkästen oder der Schubladen aufgestellt. Die bakteriologische Untersuchung der 4 Wochen lang derart den Terpentinöldämpfen ausgesetzten und anderer in gewöhnlicher Weise aufbewahrter Instrumente gab Resultate, welche zu Gunsten der ein-

fachen Methode sprechen. Die chirurgischen Instrumente können auch direkt in das Terpentinöl eingelegt und letzteres vor dem Gebrauche mittelst sterilisirter Gaze entfernt oder mit Aether aufgenommen werden. Benzol wirkt rascher keimtödtend, als Terpentinöl und kann dasselbe substituiren, allein es erfordert seiner Feuergefährlichkeit halber bei seiner Verwendung eine erhöhte Vorsicht.

Král (Prag).

Myers, A. F., Slacked lime as a desinfectant. (The Times and Register. 1891. No. 663. p. 427.)

Verf. lässt bei Typhusfällen seiner Landpraxis die Typhusstühle mittelst frisch gelöschtem Kalk, der mit Wasser zu einer mässig dicken Konsistenz gebracht wird, desinfiziren. Die Dejektionen werden in eine entsprechend tiefe, in sicherer Entfernung von der Wasserversorgung angelegte Grube entleert, mit dem Kalkbrei übergossen und täglich mit einer Schicht Erde gedeckt. Král (Prag).

Nocard, E., Sur l'emploi de la tuberculine comme moyen diagnostic de la tuberculose bovine. (Académie de médecine. 1891. Séance du 13 octobre.)

Verf. bezeichnet das Tuberculin als ein wirksames Mittel, um das Vorhandensein von Tuberculose selbst bei solchen Rindern zu entdecken, die dem Anscheine nach vor Gesundheit strotzen, ja preisgekrönt sind. Aus zahlreichen Beobachtungen ergeht, dass bei tuberculösen Rindern eine einmalige Injektion von 0,25—0,50 (je nach dem Körpergewicht) Tuberculin in einem Zeitraume von 10—18 Stunden eine Temperaturerhöhung von 1—3° erzeugt. Bei Gesunden verursacht dieselbe Injektion keinerlei Veränderung der Temperatur oder höchstens eine kaum merkliche Erhöhung derselben. Bei tuberculösen Rindern im letzten Stadium kann die Reaktion gänzlich ausbleiben. N. hat diese Erfahrung an 57 nachträglich obduzirten Rindern bestätigen und erhärten können. Von diesen 57 zeigten 19 in einem Zeitraume von 10—20 Stunden nach der Injektion von 0,20 bis 0,40 Tuberculin eine Erhöhung der zentralen Temperatur. Von diesen 19 erwiesen sich 17 bei der Sektion als tuberculös, 2 waren nicht tuberculös; von diesen letzteren hatte eines eine Lebercirrhose, ein zweites multiple Lymphadenome. Von den 38 Rindern, die auf Tuberculininjektionen nicht reagirten, erwiesen sich bei der Sektion 2 als tuberculös, und zwar in so hohem Grade, dass die Diagnose in vivo auch ohne Tuberculin gestellt werden konnte. N. fordert eine Prüfung mit Tuberculin aller Milch gebenden Kühe. Trotzdem das Tuberculin nicht unfehlbar ist, so bildet es doch im Vereine mit den bekannten Kennzeichen ein äusserst wichtiges diagnostisches Hülfsmittel. Schnirer (Wien).

Sanchez-Toledo, De la virulence du microbe du tétanos débarrassé de ses toxines. (La Semaine méd. 1891. No. 32. p. 261.)

Verf hat, wie er in der Sitzung der Société de biologie zu Paris vom 20. Juni 1891 mittheilte, die Vaillard und Vincent-

schen Versuche (s. d. Centralbl. Bd. IX. p. 4'1) über die negative Wirkung der von ihren Toxinen befreiten Tetanuskulturen einer Nachprüfung unterzogen und gelangte zu ganz verschiedenen Resultaten, als die erwähnten Autoren. Verf. erhitzte einen Monat alte, sporenreiche und vollvirulente Tetanuskulturen in Bouillon und in Gelatine eine Stunde lang bei 70, 80 und selbst bei 90° C im Wasserbade und unterwarf gleichzeitig durch Chamberland'sche Kerzen filtrirte Kulturen demselben Verfahren. Letztere dann in beträchtlichen Dosen an Thiere verimpft, lösten keine Krankheitserscheinungen aus, es war demnach das Tetanustoxin durch die Einwirkung der Hitze vernichtet worden. Dagegen tödteten 0,5 cm der erhitzten, aber vorher nicht filtrirten Kulturen Meerschweinchen in 24 Stunden und 0,1 ccm Mäuse in 48 bis 60 Stunden unter den Symptomen von typischem Tetanus. Um das Toxin aus den Kulturen durch Wasser zu entfernen, wendete Verf. das Verfahren von Vaillard und Vincent an. Den obigen identische Bouillon- oder Gelatinekulturen wurden dekantirt, der rahmige Bodensatz in ein Chamberland'sches Filter gebracht, das mit einer Kautschukkappe verschlossen und mit einer zweiten Kerze derart verbunden wurde, dass durch letztere mittelst Druck Wasser auf die Kultur durchgepresst werden konnte. Die Kulturen wurden auf diese Weise mit 6—10 Liter Wasser gewaschen, dann aus dem Filter genommen und in sterilisirtem Wasser aufgeschwemmt. Die mit 0,2 ccm dieser Flüssigkeit geimpften Mäuse gingen nach 48 bis 80 Stunden, die mit 0,25 ccm geimpften Meerschweinchen nach 18 Stunden an Tetanus zu Grunde. Bei allen diesen Thierversuchen konnte an den Impfstellen die Gegenwart des Tetanusbacillus mikroskopisch, kulturell und durch Impfung nachgewiesen werden. Der Tetanusbacillus war an der Impfstelle allein mit Ausschluss anderer Mikroben vorhanden, weshalb angenommen werden muss, dass er zur Entfaltung seiner pathogenen Wirkung nicht erst der Intervention einer Bakteriensymbiose bedarf. Král (Prag).

Vaillard, Sur les propriétés du sérum des animaux réfractaires au tétanos. (La Semaine méd. 1891. No. 31. p. 254).

Verf. konnte im Verlaufe seiner Untersuchungen über die Immunität gegen Tetanus die von Behring und Kitasato festgestellte Thatsache bestätigen, dass das Serum von gegen Tetanus refraktär gemachten Kaninchen toxinvernichtende und präventive Eigenschaften besitzt. Hingegen gelang es Verf. nicht, experimentell erzeugte tetanische Erscheinungen an Mäusen und Meerschweinchen durch Injektionen solchen Serums zum Stillstande zu bringen, was vielleicht in einer Verschiedenheit der Immunisirungsmethoden seine Erklärung finden könnte. Die durch das Serum refraktärer Thiere hervorgerufene Immunität ist nicht andauernd. Sie beginnt sich bei der Maus nach 14 Tagen abzuschwächen und verschwindet beim Meerschweinchen zwischen dem 11. und 14. Tage. Der humor aqueus und die intra vitam entnommene Milz refraktärer Thiere besitzen nicht die Eigenschaften des Serums. Die Muskeln dagegen zeigen

ihr toxinzerstörendes Vermögen nur allein in vitro. Die antitoxische Eigenschaft des Blutserums ist nicht eine natürliche Folge des immunen Zustandes, welcher vorhanden sein kann, ohne dass das Blut toxinvernichtend wirkt. Ebensowenig besitzt das Blut der gegen Tetanus natürlich immunen Thiere diese Eigenschaft. Das Huhn ist gegen übergrosse Dosen des tetanischen Giftes unempfindlich und doch übt dessen Serum absolut keine Wirkung auf das Tetanustoxin aus. Das Serum eines Kaninchens, welches allen Impfversuchen mit Tetanus widerstanden hatte, zeigte nicht das geringste toxinzerstörende Vermögen. Das letztere tritt nur bei den künstlich immunisirten Thieren auf, und auch da konnte es nicht in allen Fällen von übertragener Immunität konstatirt werden. Das antitoxische Vermögen des Blutserums wäre sonach bei refraktären Thieren eine zufällige Eigenschaft, die, wenn nicht vorhanden, willkürlich hervorgerufen werden kann; es genügt, dem Thiere eine erhebliche Dose filtrirter Kultur zu injiziren. So besitzt das Serum des gegen Tetanus natürlich refraktären Huhns kein toxinzerstörendes Vermögen, es erhält aber diese Eigenschaft, wenn man dem Huhne intraperitoneal 15—20 ccm filtrirter, nicht erhitzter Kultur injizirt.

Die toxinvernichtende Eigenschaft des Blutserums ist daher keine Eigenthümlichkeit der gegen Tetanus natürlich refraktären Thiere und sie kann zur Erklärung der natürlichen Immunität nicht herbeigezogen werden, wie sie auch zur Erklärung der erworbenen Immunität nicht länger hinreicht, da sie nicht bei allen immunisirten Thieren vorhanden ist. Král (Prag).

Pennino, A., Contributo alla cura del tetano col metodo Bacelli. (La Rif. med. 1891. No. 205.)

Im September 1890 bekam Verf. einen Bauer in Behandlung, welcher sich bei der Feldarbeit eine Quetschwunde der vierten linken Zehe zugezogen hatte. Die Wunde wurde mit 1 ‰ Sublimat gereinigt und antiseptisch verbunden. Am 5. Tage leichte Zeichen von Spinalirritation, am 8. Trismus und Spasmus der Rumpfmuskeln. Exartikulation der Zehe, Brom und Chloralhydrat. Tod nach 48 Stunden.

Am 9. Juli 1891 traf sich nun ein zweiter Fall von traumatischem Tetanus, an welchem Verf. die von Bacelli empfohlenen Injektionen von Karbollösungen zu erproben beschloss.

Eine 67-jährige Bäuerin fiel beim Einsturze einer Zimmerdecke stockhoch herab und erlitt an der inneren Fläche des rechten Unterschenkels eine tiefe, bis an den Knochen reichende, 10 Centimeter lange und vielfach mit Erdpartikelchen und Kalkbröckeln verunreinigte Quetschwunde. Dieselbe wurde mit 1 ‰ Sublimat sorgfältig gereinigt und mit Sublimatgaze und Wolle verbunden. Am 6. Tage bot die Wunde ein sehr gutes Aussehen und wurde mit Jodoform verbunden. Am 20. Juli beginnender Trismus. Am 23. Trismus und Tetanus. Am selben Tage 3 Injektionen von 2% Karbollösung nebst 4 g Chloralhydrat mit 20 Tropfen Opiumtinktur als Clysma. In der Folge wurde bis zu 5 Injektionen und 10 g Chloralhydrat mit 30 Tropfen Opiumtinktur gestiegen. Vollständige Heilung in 29 Tagen.

Im Ganzen wurden 65 Injektionen und 128 g Chloralhydrat applizirt. Ueble Erscheinungen traten nicht auf. Kamen (Czernowitz).

Pacini, E., Terzo caso di tetano traumatico curato coll' antitossina del tetano preparata dal prof. G. Tizzoni e dallo dotta. G. Cattani. Guarigione. (La Rif. med. 1892. No. 4.)

Ein 21-jähriger Bauer brachte sich beim Zerschneiden eines Gemisches von Stroh und Maulbeerblättern im Stalle, in welchem Ochsen, Kaninchen und eine Ziege untergebracht waren, eine unbedeutende Verletzung an der Spitze des linken Ringfingers bei, wusch sie mit Wein und verband sie mit Fischthran. Zehn Tage später traten die ersten Erscheinungnn von Trismus auf, welche sich allmählich so steigerten, dass der Mann am 19. Tage nach der Verletzung in's Spital aufgenommen werden musste. Hier wurde Rigidität sämmtlicher Muskeln mit Ausnahme der der oberen Extremitäten konstatirt und die Diagnose auf Tetanus traumaticus festgestellt. Die in den ersten fünf Tagen des Spitalaufenthaltes eingeleitete Behandlung mit Chloralhydrat hatte nicht den geringsten Erfolg, die Krampfanfälle steigerten sich bis zu einer Zahl von 47 im Tage. Am 25. Tage nach der Verletzung, nachdem die Zahl der Anfälle auf 85 gestiegen ist, bekommt nun der Kranke 2 Injektionen à 25 cg Tetanus-Antitoxin, gewonnen aus dem Blute eines gegen Tetanus immunisirten Hundes. Solcher Injektionen wurden täglich zwei dem Kranken applizirt, ohne jede weitere Medikation. Nach der siebenten Injektion trat nun eine derartige Besserung des Zustandes ein, dass dieselben sistirt wurden und der Mann schliesslich unter weiterer Behandlung mit Chloralhydrat vollständig genas. Kamen (Czernowitz).

Giacosa, P., Sulla immunità ai veleni e sulla refrattarietà ad alcune infezioni. (La Riforma med. 1891. No. 138. p. 745.)

Verf. versuchte festzustellen, ob die immunisirende Wirkung, welche das Blut einer gegen Tetanus refraktären Thierart bei den für diese Infektion empfänglichen Thieren hervorzubringen im Stande ist, ein Analogon auch bezüglich der Pflanzenalkaloïde finde. Verf. injizirte zunächst jungen, weissen Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen intraperitoneal defibrinirtes Blut oder Serum vom Huhne, das bekanntlich gegen hohe Strychningaben sehr widerstandsfähig ist und bis 0,6 g dieses Alkaloïds ungeschädigt verträgt, und liess dann Injektionen von schwachen Strychnin. nitric.-Lösungen nachfolgen. Die Resultate waren durchaus negative und die Reaktion der Versuchs- und der Kontrollthiere identisch. Die relative Immunität des Huhnes gegen Strychnin scheint demnach nicht von einer speziellen Eigenschaft des Blutes abzuhängen. Wenn übrigens das Blut des Huhnes auch das Vermögen besässe, die toxische Wirkung des Strychnins zu neutralisiren, so könnte dieses Vermögen nicht ausgeübt werden, weil der Aufenthalt des Giftes im Blute sehr kurz ist und die Absorption desselben in den Geweben rasch vor sich geht.

Král (Prag).

Caliari, C., Un caso di tetano perferita del pollice sinistro ed infezione per mezzo di una ragnatela. Cura col metodo Bacelli. Guarigione. (La Rif. med. 1892. No. 27.)

Ein dreijähriges Kind brachte sich mit einem Küchenmesser eine Hautwunde am linken Daumen bei, welche vom Vater des Kindes behufs Blutstillung mit Spinneweben verbunden wurde. 27 Tage nach der Verletzung treten deutliche Erscheinungen von Tetanus auf und man entschliesst sich, die Bacelli'sche Methode der Tetanusbehandlung anzuwenden. Das Kind bekommt täglich 3—4 Injektionen à 1 g einer 1-prozentigen Karbollösung, ebensoviel Klysmen mit 0,75 Natriumbromid und 0,25 Chloralhydrat und laue Bäder. Vollständige Heilung in 27 Tagen.

Die Voraussetzung, dass die Spinnewebe der Träger des Tetanusgiftes war, wurde durch Versuche an einem Meerschweinchen und einem Kaninchen festgestellt, welche Thiere nach Einimpfung von aus demselben Lokale entnommenen Spinneweben, aus welchem auch die für die Blutstillung verwendete hervorgeholt wurde, in drei Tagen eingingen, das Kaninchen speziell unter exquisit tetanischen Erscheinungen. Kamen (Czernowitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Barasiten.

Botkin, S., Ueber einen Bacillus butyricus. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XI. No. 3. p. 421—434.)

Magnus, P., Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der parasitischen Pilze Kleinasiens. (Botan. Jahrb. f. System. 1891. Bd. XIV. No. 4. p. 486—494.)

Wurtz, R., Note sur deux caractéres différentiels entre le bacille d'Eberth et le bacterium coli commune. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 84—91.)

Morphologie und Systematik.

Domec, T., Contribution à l'étude de la morphologie de l'actinomyces. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 104—113.)

Gasperini, G., Sopra una nuova specie appartenente al gen. Streptothrix Cohn. (Atti d. soc. Toscana di scienze naturali. Processi verbali. 1891. Vol. VII. p. 267—277.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Kijanizin, J., Untersuchungen über den Einfluss der Temperatur, der Feuchtigkeit und des Luftzutrittes auf die Bildung von Ptomainen. (Vierteljhrschr. f. gerichtl. Med. 1892. Bd. III. No. 1. p. 1—20.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Monod, H., Further observations on quarantine. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1621. p. 161—163.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Proust, A., et **Ollivier, A.**, Rapport sur la communication de M. Thoinot, relative à une épidémie de typhus exanthématique observée à l'île Tudy (Finistère). (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 3. p. 70—80.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Dartigolles, Epidémie de fièvre typhoïde. (Mém. et bullet. de la soc. de méd. et chir. de Bordeaux [1890]. 1890/91. p. 596—601.)

Pfeiffer, R., Untersuchungen über das Choleragift. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XI. No. 3. p. 393—412.)

Schomerus, Die Typhusepidemie zu Sittensen; ein Beitrag zur Lehre von der Uebertragung des Typhus abdominalis durch Milch. (Aerztl. Prakt. 1891. p. 601, 617.)

Sicard, De la part de l'air dans la transmission de la fièvre typhoide. (Semaine méd. 1892. No. 4. p. 21—23.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Lannelongue et **Achard**, Sur la présence du staphylococcus citreus dans un ancien foyer d'ostéomyélite. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 127—129.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bard, L., Sur deux points de la prophylaxie de la tuberculose à l'hôpital. (Rev. d'hyg. 1892. No. 1. p. 34—39.)

Grancher, J., et **Ledoux-Lebard**, Tuberculose aviaire et humaine. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 1—27.)

Reboulet et **Guelliot**, Du caractère infectieux et contagieux du cancer. (Normandie méd. 1891. p. 357—361.)

Scholz, Ueber Tripper und die zur Verhütung seiner Ausbreitung geeigneten sanitätspolizeilichen Massregeln. (Vierteljhrsschr. f. ger. Med. 3. F. Bd. II. No. 2. p. 355—375. Bd. III. No. 1. p. 129—150.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Berry, J. J., Influenza. (Times and Register. 1892. No. 2. p. 53—54.)

Black, J. G., **Symonds, H. P.**, **Gill, R. F.**, **Thornton, P.**, **Horden, H. H.**, The influenza. (Lancet. 1892. Vol. I. No. 5. p. 277—279.)

Canon, P., Ueber Züchtung des Influenzabacillus aus dem Blute der Influenzakranken. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 3. p. 48.)

Cornil et **Chantemesse**, Sur le microbe de l'influenza. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 6. p. 173—174.)

Curtin, R. G., and **Watson, E. W.**, Notes on the outbreak of influenza, and its treatment, during the fall and early winter of 1891. (Therapeut. Gaz. 1892. No. 1. p. 4—5.)

Da Costa, J. M., The prevailing epidemic of influenza. (Med. News. 1892. No. 1. p. 14—18.)

Holland, W. E., Influenza in Franklin Co, Pa. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 60.)

Johannessen, A., Ueber die epidemischen Relationen der Diphtherie in Norwegen. (Wien. med. Presse. 1892. No. 3, 4. p. 101—103, 140—143.)

Lereboullet, L., Prophylaxie et traitement de la grippe. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1892. No. 6. p. 61—62.)

Mc Kee, E. S., The influenza at Cincinnati. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 60—61.)

Mercandino, F., Contributo allo studio delle infezione da pneumococco. (Gazz. med. di Torino. 1891. p. 409—417.)

Musgrove, T. W., „La grippe“ in western Washington. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 57.)

Ollivier, A., Note sur la prophylaxie de la grippe. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 5. p. 147—154.)

Pfeiffer, L., Ist Thüringen an der Influenza von 1891 betheiligt? (Krrspdsbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1892. No. 1. p. 22—34.)

Pollak, A., Beiträge zur Kenntniss der Influenza. (Wien. med. Wchschr. 1892. No. 5. 6. p. 183—186, 224—226.)

Potter, E. S., On the influenza epidemic of 1789. Med. News. 1892. No. 5. p. 188—189.)

Richter, R. G., Einige Krankheiten des Mundes als Folgen der Influenza (Journ. f. Zahnheilk. 1892. No. 28, 29.)

Roussel, A. E., Some characteristics of the present epidemic of influenza. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 54—55.)

Straley, S. B., La grippe. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 59.)

Talamon, Ch., Remarques sur l'épidémie de grippe. (Méd. moderne. 1892. No. 5.)

v. Voss, Statistische Mittheilungen über die Influenzaepidemie im Herzogthume Braunschweig während des Winters 1889/90. (Mtsbl. f. ö. Gesundheitspfl. 1892. No. 2. p. 19—37.)

Waugh, W. F., Impressions on the present epidemic of influenza. (Times and Register. 1892. No. 3. p. 50—51.)

Whitelaw, W., Gwynn, E., Hutchinson, C. F., Hamilton, J. B., Paterson, A. R., Influenza. (Lancet. 1892. Vol. I. No. 6. p. 234—235.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Le Gendre, Purpura et érythème papulo-noueux au cours d'une amygdalite à streptocoques. (Union méd. 1892. No. 8. p. 85—90.)

Savill, T. D., On a new form of epidemic skin disease. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1619. p. 56—61.)

Verdauungsorgane.

Hemenway, H. B., Pharyngo-mycosis. (Med. News. 1892. No. 2. p. 38—40.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Krogius, A., Note sur le rôle du bacterium coli commune dans l'infection urinaire. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 1. p. 66—75.)

Rodet, A., Sur une suppuration du rein (lithiase rénale suppurée) due au bacillus coli communis. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 37. p. 848—850.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bérenger-Féraud, Sur l'augmentation de fréquence du taenia en France depuis un demi-siècle. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 4. p. 112—127.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Martinotti, G., e **Tedeschi, A.**, Ricerche sugli effetti dell' inoculazione del carbonchio nei centri nervosi. (Sperimentale. 1891. Memor. orig. 1891. No. 5/6. p. 493—517.)

Momont, L., Action de la dessiccation, de l'air et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse filamenteuse. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1892. No. 1. p. 21—31.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Septikämie.

Nunn, J. A., Septicaemia in a deer. (Veterin. Journ. 1892. No. 1. p. 1—2.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Jacobi, W., Beitrag zur Kenntniss der Wildseuche. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1892. No. 4. p. 39—40.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Railliet, A., et **Lucet, A.**, Développement expérimental des coccidies de l'épithélium intestinal du lapin et de la poule. (Rec. de méd. vétérin. 1892. No. 1. p. 18—22.)

Mégnin, P., Multiplication extraordinaire du Trichocephalus depressiusculus Rud. chez deux chiens de chasse, et anémie mortelle consécutive. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 38. p. 874.)

Ströse, Ueber Strongylus micrurus, nebst Bemerkungen über die Untersuchungsmethode der Lungenwürmer. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1892. No. 5. p. 49—52.)

Wirbellose Thiere.

Giard, E. A., Le criquet-pèlerin (Schistocerca peregrina Oliv.) et son cryptogame parasite (Lachnidium acridiorum). (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 1. p. 2—4.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Chatin, J., Recherches sur l'anguillule de la betterave (Heterodera Schachtii). 8°. 70 p. Paris (Impr. nation.) 1891.

Fischer, E., Ueber die sog. Sclerotien-Krankheiten der Heidelbeere, Preisselbeere und der Alpenrose. (Sep.-Abdr. a. Mitth. d. naturforsch. Ges. in Bern. 1891. 8°. 2 p.)

Goyat, A., Traité sur le phylloxéra, ses causes et son remède etc. 3 éd. 8°. 128 p. Macon (Impr. Romand.) 1891. 1,25 fr.

Hartig, R., Das Erkranken junger Nadelholzpflanzen durch Rhizina undulata. (Forstl.-naturwissenschaftl. Ztschr. 1892. No. 2.)

Koch, A., Die Entwickelung und Bedeutung der Leguminosenknöllchen. (Fühling's landwirthschaftl. Ztg. 1892. No. 4. p. 124—132.)

Smith, E. F., Additional evidence on the communicability of peach yellows and peach rosette. 8°. 65 p. Washington (Governm. print. office) 1891.

v. Thümen, F., Die Pilze der Weinreben. Namentliche Aufzählung aller bisher auf den Arten der Gattung Vitis beobachteten Pilze. 4°. 8 p. Wien (Fromme's Hofbuchdr.) 1891.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Héricourt, J., et **Richet, Ch.**, Note sur les effets de la tuberculose aviaire, vaccinant contre la tuberculose humaine chez les singes et les chiens. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 3. p. 58—60.)

Klemperer, G., Die Beziehung verschiedener Bakteriengifte zur Immunisirung und Heilung. (Ztschr. f. klin. Med. 1891. Bd. XX. No. 1/2. p. 165—169.)

Pott, Ueber Schutzimpfung und Bakteriotherapie. (Therapeut. Mth. 1892. No. 1, 2. p. 1—4, 70—74.)

Rostrup, E., Destruction des cryptogames nuisibles. (Rev. mycol. 1891. No. 53. p. 29—33.)

Sacchi, G., Sulla durata della vitalità e virulenza delle forme vegetative del carbonchio nell' organismo dei colombi refrattari. (Gaz. d. ospit. 1892. No. 11. p. 99—102.)

Solles, Transmission de la tuberculose au cobaye par inoculation de sperme de phtisique. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1891/92. No. 5. p. 52—53.)

Weyl, Th., Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XI. No. 3. p. 381—392.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Fiocca, Ueber einen im Speichel einiger Hausthiere gefundenen, dem Influenzabacillus ähnlichen Mikroorganismus. (Orig.), p. 406.

Pfuhl, A., Beitrag zur Aetiologie der Influenza. (Orig.), p. 397.

Referate.

Bruschettini, A., Ricerche batteriologiche sull' influenza, p. 412.

Camara Pestana, De la diffusion du poison du tétanos dans l'organisme, p. 417.

Coplik, Henry, The etiology of empyema in children. An experimental and clinical study, p. 418.

Fernet, Pleurésie séro-fibrineuse avec bacilles d'Eberth, p. 416.

Jensen, C. O., Bakteriologiske Undersögelser over visse Mälke- og Smörfeil. [Bakt. Untersuch. über einige Milch- und Butterfehler.], p. 409.

Laser, Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter, p. 415.

Lehmann, Zur Kenntniss der Aetiologie von Eiterungen im Verlauf von Abdominaltyphus, p. 416.

Lewin, A. M., Zur Diagnostik und pathologischen Anatomie der Trichinose, p. 419.

Malvoz, E., Une épidémie de fièvre typhoïde avec présence du microbe pathogène dans l'eau de boisson, p. 413.

Markel, K aetiologii chripky. Zur Aetiologie der Influenza, p. 412.

Martin, G., Présence du bacille typhique dans les eaux d'alimentation de la ville de Bordeaux, p. 413.

Nissen, Ueber den Nachweis von Toxin im Blute eines an Wundtetanus erkrankten Menschen, p. 417.

Schwarz, Rudolfo, Ricerche sulla vitalità del virus tetanico nelle acque, p. 416.

Wallichs, Eine Typhusendemie in Altona, Anfang des Jahres 1891, p. 414.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Calliari, C., Un caso di tetano perferita del pollice sinistro ed infezione per mezzo di una ragnatela. Cura col metodo Bacelli. Guarigione, p. 424.

Giacosa, P., Sulla immunità ai veleni e sulla refrattarietà ad alcune infezioni, p. 423.

Myers, A. F., Slacked lime as a desinfectant, p. 420.

Nocard, E., Sur l'emploi de la tuberculine comme moyen diagnostic de la tuberculose bovine, p. 420.

Pacini, E., Terzo caso di tetano traumatico curato coll' antitossina del tetano preparata dal prof. G. Tizzoni e dallo dotta. G. Cattani. Guarigione, p. 423.

Pennino, A., Contributo alla cura del tetano col metodo Bacelli, p. 422.

Sanchez-Toledo, De la virulence du microbe du tétanos débarrassé de ses toxines, p. 420.

Schleppegrell, W., Turpentine as a germicide and antiseptic, p. 419.

Vaillard, Sur les propriétés du serum des animaux réfractaires au tétanos, p. 421.

Neue Litteratur p. 424.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —— Jena, den 5. April 1892. —— **No. 14.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber die Verwerthung des Fleisches von tuberculösem Schlachtvieh.

Von

Prof. E. Perroncito.

Die Frage der Verwerthung des Fleisches von tuberculösem Schlachtvieh hat in den letzten 30 Jahren die grösste Bedeutung erlangt, je nachdem massgebende Gelehrte und hervorragende Hygieniker von Fall zu Fall sich dahin aussprachen, dass die Benutzung solchen Fleisches eine bedeutende Gefahr für die Uebertragung dieser schweren Krankheit vom Thier auf den Menschen involvire oder nicht.

Diese Frage wurde schon im Jahre 1874—75 auch von mir erörtert, jedoch mit vollkommen negativem Resultate[1]). Mit Rücksicht auf das schwerwiegende Argument sowie auf die sich widersprechenden Resultate, fühlte ich mich verpflichtet, in den letzten Jahren an der Hand reichlicheren Materials auf die wichtige Frage zurückzukommen.

Begünstigt durch besondere, in meinem Lehrfache gelegene Verhältnisse konnte ich in den Jahren 1889—90—91 eine Reihe von Versuchen an Meerschweinchen, Kaninchen, Schweinen und Hornvieh anstellen, worüber ich bereits auf den im Laufe des verflossenen Juli und August abgehaltenen Kongressen in Paris (Kongress zum Studium der Tuberculose) und London (Internationaler Kongress für Hygiene) summarisch berichtete.

Das Fleisch wurde von dem städtischen Schlachthause in Turin bezogen und betraf Hornvieh, welches in verschiedenen Stadien der Tuberculose befunden und wegen der beträchtlichen Verbreitung der Krankheit mit Beschlag belegt worden war.

In 3 Versuchsreihen mit Ferkeln liess man das Fleisch verzehren. An Kaninchen, Meerschweinchen und Hornvieh wurden mit dem Fleischsafte Impfungen vorgenommen.

Letzterer wurde mittels der gewöhnlichen Presse dargestellt, indem man in dieselbe gehacktes oder gehacktes und mit wenig Wasser gemischtes Fleisch brachte.

Mehr als 200 Kaninchen und ebensovielen Meerschweinchen wurde der Fleischsaft subkutan oder in die Bauchhöhle eingespritzt. Diese Thiere ergaben, $1^1/_2$, 2, 3 oder mehr Monate nach der Impfung getödtet, auch nicht eine Spur von Tuberculose.

Zwei Rinder wurden mit dem Fleischsafte subkutan geimpft und mehrere Monate am Leben gelassen, ohne dass sich je Spuren der Krankheit entwickelt hätten. Nach mehr als 6 Monaten getödtet und sezirt, zeigten sie keine Spur einer tuberculösen Läsion.

4 Ferkel unserer Rasse, im Alter von 6 Monaten, wurden während 4 Monaten mit dem Fleische tuberculöser Rinder und Kühe genährt, ohne dass sie bei der Autopsie tuberculöse Veränderungen dargeboten hätten.

Eine Familie von 12 Ferkeln im Alter von 2 Monaten wurde während 5 Monaten mit dem Fleische tuberculöser Rinder gefüttert. Einige von ihnen starben in Folge anderer Krankheiten, die übrigen wurden nach verschiedenen Zeiträumen geschlachtet, ohne dass sie tuberculöse Alterationen darboten.

Zwei Ferkelchen, Rasse Yorkshire, wurden während 3 Monaten reichlich mit dem Fleische tuberculöser Rinder gefüttert, ohne dass sie je Symptome einer Ansteckung gezeigt hätten. Denselben Ferkeln wurden später Eingeweide mit Tuberkelknötchen und Fleisch der in verschiedenem Grade tuberculösen Rinder während des Initialstadiums (grauer frischer Tuberkel), des floriden Stadiums, im Stadium der Kaseïfikation und der Verkalkung zum Fressen ge-

1) E. Perroncito, La tubercolosi in rapporto alla economia sociale e rurale. (Annalen der Kgl. Akademie für Landwirthschaft in Turin. Bd. XVIII. 1875.)

gegeben. Die beiden Ferkel befanden sich stets wohlauf, obgleich sie in einem gewöhnlichen, alles eher denn hygienischen Stalle gehalten wurden.

Dieser Tage getödtet, fand man sie vollkommen gesund: in keinem ihrer Eingeweide zeigte sich auch nur eine Andeutung, die auf einen Beginn der Tuberculose hingewiesen hätte.

Es stellt sich uns nun eine höchst wichtige Frage entgegen: Bekanntlich ist die Tuberculose bei Schweinen unter unseren Rassen und den importirten englischen verhältnissmässig häufig anzutreffen. Wie erklärt sich nun die Thatsache, dass Schweine, unter den schlechtesten hygienischen Verhältnissen gehalten, bei einer infizirten Ernährung immun blieben, während jene, die nie Tuberkelknötchen, noch tuberculöses Fleisch zu sehen bekommen, einen beträchtlichen Prozentsatz zum Kontingent der furchtbaren Krankheit liefern?

Turin, 25. Februar 1892.

Schützt die durch Milzbrandimpfung erlangte Immunität vor Tuberculose?

Von

Prof. E. Perroncito

in

Turin.

Es ist dies die Frage, die ich mir vorgelegt habe, angesichts der Beobachtungen der Sennereien, welche der Milzbrandimpfung unterzogen worden waren. Mehrere Viehzüchter, die alljährlich Fälle von Milzbrand und einen nicht unerheblichen Ausfall durch Tuberculose zu verzeichnen hatten, machten von der Milzbrandimpfung Gebrauch und erzielten dadurch nicht nur das Verschwinden des Milzbrandes, sondern es schien sogar, als ob mit dem Milzbrande auch die Tuberculose aufhöre.

In der Absicht, festzustellen, ob die für Milzbrand erlangte Immunität im Stande sei, die Entwickelung des tuberculösen Prozesses zu hemmen, oder doch zu erschweren, habe ich die folgenden Versuche angestellt:

Zwei vollkommen gesunde uud kräftige Kühe im Alter von 4—5 Jahren impfte ich und sättigte sie hier auch mit Milzbrandvirus in der Form von Sporen und Bacillen, um eine künstliche und vollständige Immunität für Milzbrand zu erzielen.

Die beiden, derart ganz immun gemachten Rinder impfte ich nun mit Tuberkelbacillen aus Reinkulturen.

Zwei und einen halben Monat später, anlässlich der Schlachtung der beiden Rinder, konnte man entsprechend der Impfstelle eine leichte Hyperplasie des Bindegewebes finden. Sämmtliche Eingeweide waren vollkommen gesund, selbst die der Impfstelle entsprechend gelegenen Lymphdrüsen (rechte Achseldrüsen).

Eine bereits abgemagerte Kuh mit diffuser Tuberculose der

Brust- und Baucheingeweide wurde mit Milzbrandvirus geimpft und hierauf mit demselben gesättigt. Nach zwei Monaten und während die Immunität für den Milzbrand noch komplet war, liess ich das Thier tödten. Man fand die meisten Tuberkelknötchen verkalkt. Impfungen, welche man mit den anscheinend jüngeren Knötchen an Kaninchen und Meerschweinchen anstellte, ergaben ein negatives Resultat: es entwickelte sich keine Tuberculose; das Fleisch und die Tuberkelknötchen wurden Ferkeln ohne den geringsten Schaden zum Fressen vorgeworfen: die Thiere blieben auch in der Folge gesund. Bei deren Autopsie fand man auch nicht eine Spur von Tuberculose.

Eine andere, perlsüchtige Kuh wurde mit Milzbrandvirus geimpft und gesättigt. Dieselbe schien sich in der Folge sichtlich zu erholen und gibt beständig eine beträchtliche Menge Milch.

Allein, da sie während und nach der Impfung ein Kalb milchte, so begann dieses später zu husten und nahm einen phthisischen Habitus an. Mit dem Milzbrandvirus geimpft und gesättigt, zeigt sich dieses jetzt im besten Ernährungszustande.

Vier ausgewählte und sehr kräftige Kaninchen wurden mittels des Pasteur'schen Verfahrens gegen Milzbrand refraktär gemacht und hierauf der Impfung mit starkem Virus unterworfen.

Nach 16 Tagen wurde den 4 Kaninchen die Tuberculose subkutan hinter dem Schulterplatte eingeimpft. Nach einem Monate fühlte man an der Impfstelle einen Knoten und die entsprechende Achseldrüse vergrössert. Zwei der Kaninchen wurden nun nochmals mit einer Reinkultur des Milzbrandvirus in Fleischbrühe geimpft, und nach 42 und 50 Stunden starben beide an Milzbrand; dies beweist, dass die Immunität für Milzbrand in den beiden Kaninchen nach etwa anderthalb Monaten verschwunden war. Uebrigens halte ich diese Thiere für solche Versuche wenig geeignet.

Bei der Autopsie der beiden Kaninchen fand man an der Impfstelle einen dicken, flachen, verkästen Knoten und die entsprechend gelegene Achseldrüse verdickt und verkäst. Augenscheinlich war die Tuberculose, wenn auch sehr langsam, übertragen worden.

Wahrscheinlich hatte die Immunität für Milzbrand die Entwickelung der Tuberculose solange verhindert, als diese Immunität selbst dauerte.

Diese Thatsache würde beweisen, dass die Tuberculose auf ein Individuum oder Thier, das gegen Milzbrand refraktär gemacht ist, entweder nicht oder nur schwer übergeht.

Turin, 25. Februar 1892.

Die Methode von Strauss zum schnellen Diagnostiziren des Rotzes.

Von

J. M. Finkelstein,

Assistenten des militär-medizinischen Laboratoriums

in

Tiflis.

Es ist bekannt, dass es häufig viel Mühe macht, beim Pferde und beim Menschen den Rotz zu diagnostiziren, sogar dann, wenn man die Thierimpfungen mit verdächtigen Produkten zu Hülfe nimmt. Subkutane Impfungen an Hunden ergeben bei Weitem nicht immer eine unzweifelhafte Bestimmung der Krankheit. Die Resultate der Impfungen bei den weit empfänglicheren Thieren, wie Meerschweinchen, lassen lange auf sich warten, so dass bei gewöhnlicher subkutaner Impfung dieser Thiere der Tod erst nach Verlauf von 25—30 Tagen eintritt [1]). Die Feldmäuse [2]) und Ziesel [3]) gehen allerdings bei der subkutanen Impfung schneller zu Grunde: die ersteren in 2—5 Tagen, die zweiten in 4—5 Tagen, aber diese Thiere sind nicht immer zur Hand. Es ist daher der praktische Werth der von Strauss [4]) vorgeschlagenen Methode der intraperitonealen Injektion der rotzverdächtigen Produkte oder der aus diesen gewonnenen Kulturen in Meerschweinchen (Männchen) wohl begreiflich. Bei dieser Methode ist die Affektion der Hoden stets eine Haupterscheinung, welche sehr früh, d. h. schon 2—3 Tage nach der Inokulation beobachtet wird. Die Haut auf dem Hodensack ist gespannt, geröthet und glänzend, die Epidermis schilfert; die hier auftretende Eiterung perforirt manchmal die Haut; im Eiter befinden sich Rotzstäbchen. Das Versuchsthier geht nach 12—15, seltener nach 4—8 Tagen zu Grunde. Dieselbe Affektion wird auch bei subkutaner Impfung, wenn auch später (nach 10—12 Tagen), beobachtet. Nach Loeffler wird nicht nur die Tunica vaginalis affizirt, sondern es erscheinen auch Rotzknötchen im Parenchym der Hoden; letzteres wurde von Strauss nicht beobachtet [5]). Beide Autoren stimmen aber darin überein, dass die Tunica vaginalis der Hoden sich schon am 2. Tage mit Granulationen bedeckt, am 3.—4. Tage sind die beiden Blätter der Tunica mit einem Eiterexsudat, reich an Stäbchen, zusammengeklebt.

Roque da Silveira (aus Lissabon [6]) beobachtete gleichfalls die

1) Loeffler, Arbeiten aus d. kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. I; auch Strauss, Revue vétér., juin 1899.

2) Loeffler, ibid. — Die Behauptung einiger Autoren, dass die Feldmäuse häufig in Folge von Septikämie umkommen, stellt Koch in Abrede, da nach seinen Untersuchungen diese Thiere speziell gegen Mäuseseptikäme unempfänglich sind.

3) Kransfeld, O. Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenk. Bd. II. N. 10.

4) Strauss, Revue vétér., juin 1889.

5) Wie aus der vorliegenden Arbeit zu ersehen ist (s. Versuch 8), konnten wir einmal die Affektion des Parenchyms eines Hodens beim Meerschweinchen konstatiren, aber nicht als scharf abgegrenzte Knoten.

6) Bulletin méd. 1891. No. 29.

typische Erkrankung der Hoden der Meerschweinchen bei der Strauss'schen Methode. Silveira injizirte den Nasenausfluss (le jetage) des Pferdes einem Meerschweinchen-Männchen in die Bauchhöhle und einem anderen unter die Schenkelhaut. Nach 10 Tagen (?) beobachtete er bei dem ersten Thiere eine deutliche Anschwellung der Hoden und Spannung der Haut des Hodensackes; bei dem zweiten Versuchsthier trat während derselben Zeit nur eine lokale Verhärtung auf, die nichts Charakteristisches hatte.

Ich benutzte die Methode von Strauss, um die Diagnose bei drei Pferden zu stellen. Das erste Pferd (aus Transkaukasien) zeigte ziemlich schwach ausgesprochene Symptome der Krankheit: ein wenig herabgesetzte allgemeine Ernährung, mässige Schleimabsonderung aus der Nase, welche sich steigerte, wenn das Thier etwas lief, und die Submaxillardrüsen etwas vergrössert und nicht vollkommen fest; unter der Haut an verschiedenen Stellen des Körpers ungefähr 8 feste Knoten von der Grösse einer Erbse, welche ausgeschnitten, bei der mikroskopischen Untersuchung eine fibromatöse Struktur zeigten, jedoch keine Mikroben enthielten: subkutane Impfung eines Theiles zweier dieser Knoten, welche an 4 Meerschweinchen vorgenommen wurde, ergab negative Resultate.

Bei demselben Pferde wurde zum Zwecke der Diagnose auch die Submaxillardrüse ausgeschnitten. Die mikroskopische Untersuchung der Drüse, welche an mit Loeffler'schem Methylenblau gefärbten Präparaten vorgenommen wurde, ergab Rotzmikroorganismen nur in einem Präparate, und auch hier wurden nur 2—3 Stäbchen gefunden.

Versuch 1. Ein Stückchen dieser Submaxillardrüse wurde mit sterilisirter Bouillon verrieben und emulgirt, die Emulsion darauf in einer Quantität von je einem $^1/_4$ ccm zweien Meerschweinchen eingeimpft, und zwar in die Bauchhöhle. Die beiden Versuchsthiere lebten noch nach Verlauf von 3 Monaten; folglich ist die Ursache dieses verunglückten Versuches die zu geringe Quantität des eingeführten Impfmateriales, wozu noch der sehr geringe Bacillengehalt in demselben hinzukommt.

Versuch 2. Ein unverriebenes Stückchen derselben Drüse wurde gleichfalls subkutan einem männlichen Meerschweinchen eingeimpft. Das Thier zeigte hierauf an der Impfstelle auf dem Bauche 3 Abscesse, von der Grösse eines Maiskornes und auch noch grösser, welche sich um ein Geschwür bildeten, welches mit Schorf bedeckt war, aber nicht das charakteristische chankröse Bild zeigte. Dieses Meerschweinchen starb 24 Tage nach der Impfung. Bei der Sektion wurden in den Lungen, in der Leber und in der Milz Knötchen von der Grösse eines Hirse-, resp. Weizenkornes gefunden, besonders viel waren dieselben in der Milz vorhanden. Rotzbacillen wurden in diesen Knötchen nur in begrenzter Zahl gefunden. Bei der Aussaat des Eiters aus dem geschlossenen subkutanen Abscess, sowie einiger Stückchen aus den Knoten der Milz und der Leber auf Fleisch-Pepton-Agar und auf Kartoffel wurde die charakteristische Kultur des Bacillus mallei erhalten.

Versuch 3. Der Eiter dieses letzteren Meerschweinchens, welcher noch während des Lebens entnommen und in ein subkutanes Täschchen eines anderen männlichen Meerschweinchens eingeführt wurde, rief in diesem Versuchsthiere nach Verlauf eines Monates einen Abscess hervor, und zwar an der rechten Seite der Brust, von der Grösse einer Nuss (die subkutane Impfung war ebenfalls an der rechten Bauchseite gemacht); ausserdem war der untere Theil des rechten Vorderarmes, welcher ein oberflächliches Geschwür zeigte, angeschwollen; die Hoden waren ebenfalls angeschwollen, mit gespannter und gerötheter Haut; im Eiter des Brustabscesses fanden sich Rotzbacillen. Dieses zweite subkutan geimpfte Thier starb nach 35 Tagen.

Versuch 4. Aus einem in der Milz vorgefundenen Knötchen, sowie aus dem Eiter des ersten Meerschweinchens, welches nach 24 Tagen (s. 2. Versuch) gestorben war, wurden Kulturen in Bouillon bereitet, welche im Thermostaten auch noch nach Verlauf von 3 Tagen sich schwach trübten. Von diesen Bouillonkulturen wurden je 3 ccm drei männlichen Meerschweinchen intraperitoneal eingespritzt. Nach 2 bis 3 Tagen waren die Hoden derselben vergrössert und die Hodensackhaut entzündet. Der Tod erfolgte bei einem Thiere nach 6, bei zweien nach 8 Tagen. Bei der Sektion wurde die Tunica vaginalis mit einer dicken Eiterschicht bedeckt gefunden. Die Oberfläche der Tunica war rauh, längs des Funiculus spermaticus bei einem Thiere eine graue, sülzige Masse, welche sich zur Harnblase hinzog; im Gewebe der Hoden wurden keine Knoten beobachtet. In den Hoden, sowie in dem Epididymis und in der Gallertmasse wurden überall Rotzstäbchen gefunden. Die übrigen Organe hatten keine Veränderungen erlitten [1]), nur war die Milz ein wenig vergrössert, ihre Pulpa dem Anscheine nach unverändert, wenngleich dieselbe Rotzbacillen enthielt. In einem Falle wurde eine stark verbreitete Hyperämie der Lungen beobachtet. Im Blute des Herzens der Meerschweinchen, welche sowohl in die Bauchhöhle, sowie auch subkutan geimpft waren, wurden nicht ein einziges Mal Bakterien gefunden, jedoch ergab eine Aussaat des Blutes auf F. P. A. und auf Kartoffeln einmal den für Rotzkultur charakteristischen Befund.

Versuch 5. Ebenso rief eine nach der intraperitonealen Methode gemachte Impfung mit Bouillonkultur, bereitet aus einer Agarkultur, welche aus dem Blute des Herzens stammte, bei einem Meerschweinchen eine Schwellung der Hoden hervor, welche Bacillen enthielten; der Tod des jungen Thierchens erfolgte nach 2 Tagen.

Es ist noch zu erwähnen, dass die Affektion der Extremitäten (einer oder beider) unter 7 zur Impfung verwandten Thieren an dreien beobachtet wurde. Eine Affektion nahm die Gelenkoberfläche des Metakarpalgelenkes in Anspruch. Die hinteren Extremitäten waren bei einem der Meerschweinchen dem Anscheine nach gelähmt und es schleppte dieselben bei jeder Bewegung nach.

---

1) Dr. Kranzfeld beobachtete (l. c.) bei subkutaner Impfung an jungen Meerschweinchen, dass die Krankheit derselben schnell (in 10—14 Tagen) verlief, wobei Krankheitserscheinungen nur an der Milz und an den Hoden auftraten.

Eingeschickt wurde zur Untersuchung aus dem Nordkaukasus Nasensekret von zwei anderen Pferden. Das eine Pferd hatte charakteristische Geschwüre auf der Nasenschleimhaut und vergrösserte, harte Submaxillardrüsen; beim anderen waren nur die Submaxillardrüsen mässig vergrössert, ohne Nasengeschwüre. Die mikroskopische Untersuchung des schleimig-eitrigen Sekrets ergab ein bedeutendes Vorwalten der Rotzstäbchen vor zufällig vorhandenen Mikroben beim ersten Pferde und fast reine Rotzkultur beim zweiten.

Das Nasensekret dieser Pferde wurde mit 4 Theilen sterilisirter Bouillon verdünnt und darauf in die Bauchhöhle von Meerschweinchen injizirt.

Versuch 6. In die Bauchhöhle eines männlichen Meerschweinchens wurden 2 ccm der verdünnten Nasenabsonderung injizirt. Der Tod erfolgte nach 4 Tagen. Bei der Sektion fanden sich die Hoden in der Bauchhöhle, nicht vergrössert, unter dem parietalen Peritoneum 2 und im Omentum 1 Abscess von der Grösse eines Maiskornes, enthaltend dicken Eiter; die rechte Lunge etwas hyperämirt, ebenso auch die Leber.

Die mikroskopische Untersuchung des Saftes der Milz, Hoden und des Herzblutes konstatirte das Fehlen jeglicher Mikroorganismen, im Omentumabscess aber Vorwalten von Bacillen, ähnlich denjenigen vom Rotz; in den Abscessen unter dem Peritoneum fast nur Kokken. Dieselben Resultate wurden erhalten in Kulturen aus diesen Organen.

Versuch 7. Das in Versuch 6 angewandte verdünnte Sekret wurde subkutan 2 männlichen Meerschweinchen in der Quantität von $^1/_2$—$^2/_3$ ccm eingeimpft. Nach Verlauf von 2 Wochen bildete sich an der Impfstelle je ein Abscess, in welchem Rotzbacillen konstatirt wurden. Nach weiteren 2 Wochen waren die Abscesse vernarbt und die Thiere leben auch jetzt noch, nach Verlauf von 4 Monaten. (Wie aus der Arbeit Loeffler's über Rotz bekannt ist, überleben die Meerschweinchen bisweilen solche Impfungen.)

Versuch 8. Zweites Pferd. Ein ccm verdünnten Nasensekrets wurde in die Bauchhöhle eines männlichen Meerschweinchens injizirt. T° des Thieres vor der Impfung, in recto, 38,3; nach 2 Tagen 38,7, die Hoden deutlich vergrössert, die Haut des Hodensackes röthet sich; am dritten Tage die Schwellung der Hoden etwas stärker, t° 39,3; am vierten Tage 39,0, am Morgen dieses Tages lief das Thier im Käfig noch herum, aber schon an demselben Tage konnte es nicht mehr gut seine Hinterbeine regieren, bald darauf lag es und verendete am Schlusse des vierten Tages. Sektion: Eiterung der Tunica vaginalis, im linken Hoden stellenweis kaseöse Infiltration des Gewebes, welche nicht scharf abgegrenzt war; eine sulzartige Geschwulst in der Länge des Funiculus sperm.; an der früheren Impfstelle in der Bauchwand ein Abscess von der Grösse einer halben Nuss, sich fortsetzend bis zum Peritoneum parietale; die Lungen etwas hyperämirt, die Milz ein wenig vergrössert.

Das mikroskopische Bild ergab: In den Präparaten aus den Hoden und aus dem Abscess in den Bauchwänden ziemlich viele Rotzbacillen, welche man auch in den Kulturen aus diesen Körper-

theilen findet; in der Milz Kokken, die in der Grösse den pyogenen Kokken gleich sind.

Versuch 9. Das Nasensekret vom zweiten Pferde wurde einem Meerschweinchenweibchen in die Bauchhöhle geimpft, theilweise auch subkutan, da ein Theil der Impfflüssigkeit beim Einstich zufälliger Weise unter die Haut gerieth (circa $^1/_2$ ccm). Nach 4 Tagen wurde ein subkutaner Abscess von der Grösse einer Wallnuss auf der Impfstelle bemerkt, welcher am folgenden Tage durchbrach. In dem Eiter Stäbchen, die etwas grösser waren, als die Rotzbacillen; Kokken waren auch vorhanden. Aus dem Abscesse wurde später ein Geschwür.

Zu Ende der zweiten Woche wird das Meerschweinchen matt und stirbt am 15. Tage nach der Impfung. Sektion: Die Milz etwas vergrössert, in den Bauchwänden 3 Abscesse, etwas grösser, als ein Maiskorn, mit flüssigem Eiter gefüllt; auf der Bauchhaut zwei Geschwüre, die neben einander sitzen. Die äusseren Sexualorgane unverändert. Im Eiter der Abscesse Rotzbacillen in geringer Zahl, welche man auch in den Kulturen (aus demselben Eiter) findet. Wie die unmittelbare mikroskopische Untersuchung, so zeigten auch die Kulturen aus den übrigen Organen nichts von Mikroben.

Die Impfung des Nasensekrets des zweiten Pferdes, das während seines Lebens weniger ausgesprochene Erscheinungen der Krankheit zeigte (Geschwüre auf der Nasenschleimhaut waren nicht konstatirt und die Drüsen waren weniger angeschwollen, als beim ersten Pferde), gab also schon am zweiten Tage nach der Impfung die Möglichkeit, auf Grund der Anschwellung der Hoden und der Entzündung der Hodensackhaut eine Diagnose zu stellen. Die Möglichkeit der Diagnose wurde auch dadurch nicht gestört, dass die Infektion, durch die Beimischung von Kokken unbekannter Natur, keine reine war.

Nach dem Gesagten besteht der praktische Vortheil bei Anwendung der intraperitonealen Methode erstens in der unausbleiblichen Erkrankung der Meerschweinchen (wenn man ihnen eine genügende Quantität der Bacillen eingeimpft hat), und zweitens in der schnellen Diagnose. Zur unzweifelhaften Bestimmung der Krankheit braucht man im Maximum 8—10 Tage, wobei mit hinzugerechnet werden diejenigen 2 Tage, welche man nöthig hat, um die Bouillonkultur zu erhalten. Um die Bereitung der Bouillonkultur zu umgehen, wäre es auch möglich, mit einem Messer die ausgeschnittene Submaxillardrüse abzuschaben und darauf das Abgeschabte mit Bouillon oder mit sterilisirtem Wasser zu verreiben. Endlich aber kann man auch die entzündeten Hoden untersuchen, ohne auf den Tod des Thieres zu warten. Gewöhnlich kann man die Diagnose schon am 2. oder 3. Tage mit grosser Wahrscheinlichkeit stellen, auf Grund der Anschwellung der Hoden und Entzündung der Hodensackhaut nach der Impfung des Thieres.

Für praktische Zwecke wäre es nothwendig, die Anwendbarkeit der Methode von Strauss auch an solchen Thieren zu versuchen,

welche immer zugänglich sind, wie Hunde und Katzen [1]). Aus diesem Grunde wurde ein Versuch angestellt:

Versuch 10. Vier junge Hunde, 3 Weibchen und ein Männchen, wurden mit einer Gelatinekultur aus dem Hoden (s. Versuch 8) infizirt. Die Gelatinekultur war flüssig, da sie zufällig in den Thermostaten gestellt war. Jedes Mal wurden $^1/_2$—$2^1/_2$ ccm der Kultur zur Impfung in das Peritoneum genommen. Die Thiere starben nach 9—12 Tagen. Bei zweien war eine Temperatursteigerung von $1^1/_2$—2° während der Krankheit vorhanden; 2 Tage aber vor dem Tode wurde die T° normal und schliesslich subnormal. Bei der Sektion wurden bei 2 Hunden die Milz ein wenig vergrössert, einmal ein atonisches Geschwür auf der Bauchhaut und bei einem Thiere trübe, seröse Flüssigkeit im Peritoneum gefunden. Aeussere Sexualorgane bei allen 3 Weibchen unverändert. Wie die unmittelbare mikroskopische Untersuchung der verschiedenen Organe, so zeigten auch die Trockenpräparate und die Kulturen aus dem Safte dieser Organe gewöhnlich keine Mikroorganismen, nur in der Milz einer jungen Hündin und des Hundes waren seltene Rotzstäbchen vorhanden; dieselben konnte man auch in dem Peritonealexsudat, wie auch in den Hoden und ihren Tunicae konstatiren. Die Tunicae der Hoden waren ganz verwachsen und hart wie Knorpel, besonders im rechten Hoden, welcher frei in der harten Kapsel lag, so dass man selbst den Hoden herausnehmen konnte, wie ein Sequester; die Haut des Hodensacks aber war ganz unverändert.

Die Versuche an Hunden (und Katzen) sind noch nicht zu Ende geführt.

Tiflis, im Januar 1892.

Referate.

Guillebeau, A., Beiträge zur Lehre von den Ursachen der fadenziehenden Milch. (Landwirth. Jahrbuch der Schweiz. 1891.)

In seiner interessanten Arbeit beschreibt Verf. zwei neue Bakterien, denen die Eigenschaft zukommt, die Milch fadenziehend zu machen. Das eine ist ein Coccus, Micrococcus Freudenreichi n. sp. vom Verf. benannt, die zweite ein Stäbchen, welches G. nach dem durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Euterkrankheiten wohlbekannten Prof. Hess als Bacterium Hessii n. sp. bezeichnete.

Micrococcus Freudenreichi wurde aus der Milch einer

1) Der mögliche Erfolg dieser Methode bei einem Versuche an Hunden basirt auf der Analogie der intravenösen Injektion der Rotzkulturen an Hunden, welche bei denselben einen Fieberzustand, die Bildung von Knoten in verschiedenen Organen und endlich den Tod des Thieres hervorruft; eine subkutane Impfung dagegen kann nur Veranlassung zur Bildung eines Geschwüres an der Impfstelle geben, welches sich nach 4—6 Wochen vernarbt.

Milchhandlung in der Nähe von Bern, in welcher während eines ganzen Winters und besonders im Frühjahr das Auftreten fadenziehender Milch beobachtet wurde, isolirt. Die Untersuchung des gesammten, die Milch erzeugenden Viehstandes förderte kein Ergebniss zu Tage, es scheint daher der Ansteckungsstoff in den Lokalitäten selber gelegen zu haben. Dieser Mikroorganismus ist ein runder, grosser Coccus von 2 μ Durchmesser und mehr, oft auch kleiner, meist vereinzelt, doch findet man in der Bouillon manchmal Ketten. Er ist unbeweglich, nur in ganz frischen Kulturen lässt er etwas Beweglichkeit erkennen, vielleicht bloss Molekularbewegung. Auf den gewöhnlichen Nährböden wächst er gleich gut bei Zutritt und bei Abschluss von Luft. Die Bouillon wird zuerst trübe, später senkt sich eine weisse, schleimige Flocke auf den Boden und die Flüssigkeit darüber klärt sich ab; dabei wird letztere nur in geringem Grade fadenziehend. In Milchgelatine findet man nach 36 Stunden kleinste, weisse, ganzrandige und feinkörnige Kolonieen, die schon deutlich fadenziehend sind. Etwas später tritt rasche Verflüssigung der Gelatine ein. Auf Milchagar wächst der Organismus rasch. Sehr verschieden üppig sind die Kartoffelkulturen, indem dieselben manchmal nur einen dünnen, spärlichen Ueberzug darstellen, manchmal dagegen einen dicken, fettigen Belag bilden. Die Kartoffelkulturen sind gegen Verdunstung empfindlich, daher gerathen sie besonders schön in zugeschmolzenen Röhrchen. Die Kulturen sind stets gelb, manchmal rein schwefelgelb, manchmal schmutzig gelblich-braun.

Besonders gut wächst der Coccus in sterilisirter Milch. Dieselbe wird in kurzer Zeit so stark fadenziehend, dass man mit dem Platindrahte dünnste Fäden von $^{1}/_{2}$—1 m Länge ausziehen kann, ja aus älteren Kulturen können etwas dickere Fäden von vielen Metern Länge erhalten werden. Diese auffällige Veränderung ist in nicht sterilisirter Milch schon nach 5 Stunden deutlich. In sterilisirter Milch tritt sehr bald eine saure Reaktion ein, doch gerinnt die Milch erst nach mehreren Tagen. Die zuträglichste Wärme für die Kulturen liegt etwas über 20°; doch wächst er noch bei 35° und bei 12°, immerhin mit geschwächter Energie. Dieser Coccus blieb in Milch $6^{1}/_{2}$ Monate lebensfähig. Von allen bisher bekannten Kokken, denen die Fähigkeit zukommt, die Milch fadenziehend zu machen, lässt er sich gut differenziren. Von dem Schmidt-Mülheim'schen unterscheidet er sich dadurch, dass dieser am besten bei 30—40° wächst. Die Angaben über den Coccus von Hueppe sind zu kurz, um den Mikroben auf Grund derselben wieder erkennen zu können. Ganz verschieden ist der Coccus von Weigmann, denn dieser verflüssigt die Gelatine nicht und wächst am besten bei 30—40°.

Das Wärmebedürfniss des Micrococcus Freudenreichi machte wahrscheinlich, dass eine parasitische Lebensweise in dem 39° warmen Euter nicht möglich sei. Trotzdem stellte Verf. der Vollständigkeit halber Infektionsversuche mit diesem Mikroorganismus an. Derselbe wurde einer Ziege in die Zitze gespritzt, aber nur wenige Exemplare dieses Mikroben vermochten sich einige Tage im Euter zu halten. Auch subkutane Injektionen an Kaninchen waren wirkungslos. Angesichts dieses so kümmerlichen Parasitismus meint

Verf. wohl mit Recht, dass man in der Praxis die Ursache der fadenziehenden Milch nicht in einer Euterkrankheit zu suchen, sondern stets eine Verunreinigung beim Melken oder nach demselben anzunehmen habe.

Gegen Hitze ist dieser Coccus nicht sehr widerstandsfähig; bei seinen Versuchen liess Verf. Siedehitze 2 Minuten lang einwirken, nach dieser Zeit waren die Kulturen abgetödtet. Austrocknen bei 25° zerstört ihn nach 6 Tagen; nach 3 Tagen dagegen war er noch lebensfähig. Die Ergebnisse der Versuche mit schwefligsaurem Gase fielen ungleich aus (40 g Schwefelblumen verbrannt pro Kubikmeter). Einige mit Bouillonkulturen durchtränkte Fäden waren nach 1 Stunde desinfizirt, andere noch nicht nach 6 Stunden. Die desinfizirende Kraft des gebrannten Kalkes wurde ebenfalls geprüft. 100 Gramm desselben wurden mit 50 g Wasser gelöscht, dann durch einen Zusatz von 50 g Wasser eine Kalkmilch von etwa 1 : 4 gewonnen und diese nun mit Wasser verdünnt (Methode von Pfuhl). Bei einem Gehalt der Flüssigkeit von 2—4 Proz. Kalkmilch (gleich 0,5—1 Proz. Kalkhydrat) waren die Fäden nach einer halben Stunde steril; nach einer Viertelstunde dagegen waren sie noch keimfähig. Bei 2 Proz. Kalkhydrat war die Keimfähigkeit schon nach einer Viertelstunde erloschen. 3 Proz. Sodalösung tödtete ihn erst nach 24 Stunden.

Bacterium Hessii. Auch dieser Mikroorganismus, welcher den Rahm schwach fadenziehend macht, wurde aus Milch gezüchtet. Es sind Stäbchen, 3—5 μ lang und 1,2 μ breit, doch nehmen viele Individuen eine kugelige Form an, auch kommen längere Fäden vor. Die Enden der Stäbchen sind abgerundet und oft intensiver färbbar, als der mittlere Theil. Zuckerfreie Bouillon wird in kurzer Zeit in eine schleimige Masse verwandelt, deren Reaktion alkalisch bleibt. In Milchgelatine entstehen rasch ganzrandige Kolonieen, von denen fadenförmige Fortsätze in Form eines Wurzelwerkes auswachsen. Nach 2 Tagen ist die ganze Gelatine verflüssigt und fadenziehend. Auf der Kartoffel findet rasches Wachsthum und Bildung eines dicken, glänzenden, schmutzig-weissen Ueberzuges statt, der sich später bräunlich färbt. Milchagar wird mit einer dünnen, weissen Schicht überzogen; auch im Stiche erfolgt rasches Wachsthum, manchmal unter Entwickelung von etwas Gas. Besonders erwähnenswerth ist das Verhalten dieses Bacteriums in sterilisirter Milch. Es entstehen zuerst Klümpchen im Rahm, welche nichts anderes als Butter sind. Hält man die Kulturen bei 35°, so schmilzt die gebildete Butter zu einer obenauf schwimmenden öligen Flüssigkeit mit dem der geschmolzenen, frischen Butter eigenthümlichen Geruche. Das Oel erstarrt beim Erkalten zu einem homogenen Fettklümpchen. Nach 48 Stunden reagirt die Milch sauer und es erfolgt Gerinnung des Kaseïns. Die fadenziehende Beschaffenheit bemerkt man in pasteurisirter Milch und bei 20° nach 14 Stunden; nach 1½ Tagen können dicke Fäden von etwa 1 cm Länge gezogen werden. Bewahrt man dagegen die Milch bei 15°, dann gelingt es nach 3—4 Tagen, Fäden von 5 cm Länge zu ziehen, während die Milch unter dem Rahm geronnen ist. Die schleimige Beschaffenheit wird durch Erwärmen auf 35° in eine dünnflüssige verwandelt. Nach Ansicht des Verf.'s findet die

Schleimbildung auf Kosten der die Fetttröpfchen einhüllenden Eiweisskörper statt und die nachträgliche Lösung der klebrigen Masse gestattet zuerst ein Zusammenbacken des Rahms zu Butter und später ein Zusammenfliessen derselben zu einem Oele.

Das Buttern von sterilisirtem Rahm, welcher mit diesem Bacillus versehen war, gelang sehr leicht und war schon in 4 Minuten vollendet.

Bei Luftabschluss wächst Bacterium Hessii nur sehr langsam. In Bezug auf Wärmebedürfniss zeigt es ein grösseres Anpassungsvermögen, als der vorhin beschriebene Micrococcus (15—30°). Es besitzt keine pathogenen Eigenschaften. Vom Bacillus lactis viscosus (Adametz) unterscheidet es sich besonders durch die grosse Beweglichkeit und die Verflüssigung der Gelatine, sowie auch durch den Mangel einer Kapsel. Der Actinobacter du lait visqueux (Duclaux) ist unbeweglich und von einer Kapsel umgeben. Auch der Loeffler'sche Bacillus der schleimigen Milch verflüssigt die Gelatine nicht, wie auch Bacillus viscosus I und II (van Laer). Man muss daher Bacterium Hessii als eine neue Art bezeichnen.

Eine Siedehitze von 2 Minuten tödtet es, bei den Austrocknungsversuchen erlosch die Keimfähigkeit nach 3 Tagen. Durch die schwefligsauren Dämpfe wurde der Organismus nicht abgetödtet, dagegen ist er sehr empfindlich für Kalkhydrat, indem ein Zusatz von 2 Proz. Kalkmilch (0,5 Proz. Kalkhydrat) schon genügte, um ihn in einer Viertelstunde zu tödten. 3 Proz. Sodalösung wirkte zerstörend in 6 Stunden. von Freudenreich (Bern).

Jendrássik, E., Geometrikailag szabályos bakteriumkoloniákról. [Ueber geometrisch regelmässige Bakterienkolonieen.] (Magyar Orvosi Archivum. B. I. H. 1.) [Ungarisch.]

J. beobachtete bei seinen Kulturversuchen, wenn er die Aussaat so bewerkstelligte, dass die eingeimpften Bakterien im Nährboden so weit vertheilt wurden, dass sich Kolonieen aus je einem einzigen Bakterium entwickeln konnten, die Entstehung von Kolonieen, die in ihrer Form und Zusammensetzung lebhaft an krystallinische Formationen erinnerten. Besonders zwei Formen waren durch ihr eigenartiges Aussehen hervortretend, für die J. die Namen Triphyllon und Hexaphyllon wählte.

Das Triphyllon besteht aus drei Blättern mit regelmässig gerundeten Rändern, die mit einer Kante um eine gemeinsame Achse so gestellt sind, dass je zwei mit einander einen Winkel von 120° bilden. Die Dicke der einzelnen Blätter nimmt gegen den freien Rand zu allmählich ab und das Wachsthum geschieht durch Vergrösserung der einzelnen Blattflächen derart, dass das Grössenverhältniss der einzelnen Theile zu einander stets dasselbe bleibt.

Das Hexaphyllon besteht aus sechs Blättern von der Form eines Dreiecks, dessen eine Seite bogenförmig gerundet ist. Die sechs Blätter stossen mit ihren geradlinigen Seiten so an einander, dass die durch die letzteren eingeschlossenen Winkel von je 120° in einem Mittelpunkte zusammentreffen. Geometricsh kann diese For-

mation als ein Tetraëder aufgefasst werden, dessen Kanten sowohl nach der Peripherie hin, als auch zentralwärts zu Flächen ausgewachsen sind. Diese Formation kann einen Durchmesser von 6—8 mm und wahrscheinlich auch noch mehr erreichen.

Weiterhin ist noch das Conophyllon zu erwähnen, das aus einer runden, linsenförmigen, ziemlich dicken, jedoch scharfrandigen Scheibe besteht. Endlich können aus den genannten Formationen, und zwar stets aus dem Entwickelungszentrum derselben ausgehend und in schiefer Richtung zur Blattfläche kleinere sekundäre Blätter auswachsen.

Sämmtliche Formationen entwickeln sich von allem Anfange an in der betreffenden Form, dieselben sind konstant und nie konnte ein Uebergang einer Formation in eine andere beobachtet werden. Jede Formation stellt eine vollkommen reine Kultur der betreffenden Bakterienspezies dar. Die verschiedenen Formen können sich aus einer und derselben Bakterienart in einem und demselben Nährboden entwickeln. Die erwähnten Formationen ergaben bisher: Der Friedländer'sche Pneumococcus, der M. tetragenus, der B. des Rauschbrandes, B. murisepticus und B. violaceus, am schönsten ein von J. gefundener, bisher noch nicht beschriebener Micrococcus. Als Nährboden wurde mit Zucker oder ameisensaurem Natrium hergestellter Agar-Agar verwendet. Die damit zur Hälfte angefüllte Eprouvette wird nach stattgefundener Impfung in kurzen Zeiträumen mehrere Male ziemlich stark geschüttelt, endlich der Nährboden zum Erstarren gebracht, kurz vorher aber noch eine Lage sterilen Agars darüber gegossen.

Die Entstehung der Formationen trachtet J. durch die Annahme zu erklären, dass die Bakterien polare Eigenschaften besitzen, wonach die Vermehrung den Poli entsprechend stattfände. Je nachdem ein Bakterienindividuum 1, 2 oder 3 solche Poli besitzt, entstehen Streptokokken, resp. Ketten, Tetraden oder Sarcineformen. Die Theilung findet nur dort statt, wo ein Individuum mit dem Pol freisteht, während jene Individuen, die ihren Poli entsprechend mit einander verbunden sind, gleichwie chemische Verbindungen, deren Affinitäten gebunden sind, im Zustande der Ruhe sich befinden. In Kolonieen, deren Bakterien ordnungslos neben einander liegen, werden dieselben binnen kurzer Zeit so vermischt, dass auch die randständigen keinen freien Pol mehr haben, und daher im Wachsthum trotz des günstigen Bodens ein Stillstand eintritt, auch geschieht die Vermehrung in den verschiedenen Richtungen, sodass regelmässige Figuren nicht entstehen können. Geht hingegen die Entwickelung der Kultur aus einem einzigen Individuum hervor, so lagern sich die frisch entstandenen Bakterien regelmässig neben einander und kann die Vermehrung derselben in der Richtung der Poli weiter fortschreiten. F. Hutyra (Budapest).

Bergonzini, C., Studii bacteriologici sull' influenza. (Nota communicata nella seduta del 7 febbraio 1890 alla Società Medico Chirurgica di Modena.)

Nachdem Versuche, die Erzeuger der Influenza aus dem Nasen-

schleim und Auswurf der Kranken zu isoliren, fehlgeschlagen waren, untersuchte Verfasser das Blut und den Urin von 5 Kranken, indem er Kulturen auf Gelatine bei 20°, auf Agar und Blutserum bei 36° hielt. Von 9 Versuchen hatten 5 positiven Erfolg, darunter eine Kultur aus Urin, die übrigens das gleiche Bakterium lieferte, wie die 4 anderen.

Die isolirten Bakterien sind einzeln liegende oder zu zweien oder in unregelmässigen Gruppen gelagerte Mikrokokken von ca. 0,001 mm Durchmesser, die auf Agar ein aschfarbenes Häutchen bilden. Auf Blutserum bilden sie bei 36° nach 24 Stunden einen weissen, oberflächlichen Belag längs des Impfstrichs, auf Gelatine erscheint bei 20° nach 3 Tagen im Impfstich eine verflüssigende weisse Kolonie. Das Wachsthum ist bei 15—18° sehr verlangsamt, auch unterbleibt dann die Verflüssigung der Gelatine. Bei 6—8° ist das Wachsthum überhaupt sistirt. Impfungen des vom Verf. als Micrococcus cinereus bezeichneten Mikroorganismus auf Kaninchen und weisse Mäuse blieben resultatlos, so dass Verf. selbst den pathogenen Charakter des isolirten Spaltpilzes noch bezweifelt.

Behrens (Karlsruhe).

Burginsky, Ueber die pathogene Wirkung des Staphylococcus aureus auf einige Thiere. (Arbeiten auf dem Gebiete der patholog. Anatomie und Bakteriologie aus dem pathol. Institute zu Tübingen. Herausgeg. von P. Baumgarten. Bd. I. Heft 1. p. 63.)

Auf den Wunsch von Prof. Baumgarten unterzog Burginsky die Frage von der peritonitiserregenden Wirkung des Staphylococcus aureus bei Thieren einer erneuten Untersuchung. Zur Erklärung der Widersprüche zwischen dem Ausfall der Experimente von Grawitz und Pawlowsky schienen ihm drei Möglichkeiten zunächst in's Auge zu fassen. Die Widersprüche konnten nicht bedingt sein durch Wahl der Thierspezies, da beide Autoren, obwohl sie u. A. auch Beide an Kaninchen arbeiteten, dennoch zu entgegengesetzten Resultaten gelangten; sie konnten auch nicht durch zu geringe Empfindlichkeit der Infektionsstelle, d. h. des Bauchfells bedingt sein, da Pawlowsky schon mit minimalen Mengen der Kokken Peritonitis zu erzeugen vermochte.

Als eine dritte Möglichkeit, die er nun näher zu studiren beschloss, fasste B. eine möglicherweise sich bemerklich machende Schwankung in der Virulenz der benutzten Kulturen in's Auge. Nach einer einleitenden Uebersicht über in der Litteratur verzeichnete Beobachtungen von Virulenzschwankungen und Virulenzsteigerung geht B. zu seinen eigenen Versuchen über. Er bediente sich als Ausgangsmaterial einer alten Kultur von Staphylococcus aureus, die aus einem Fall von Caries und später einer zweiten, welche aus einem letal verlaufenen Falle von Angina Ludovici gewonnen war. Sie wurde nach Prüfung auf Reinheit auf schrägem Agar bei 36—38° C weitergezüchtet. Zur Verwendung gelangten meist 24 St. alte Kulturen, deren Belag mit 2—3 ccm sterilisirter physiol. Koch-

salzlösung abgespült wurde. Sehr empfehlenswerth und der Nachachtung zu empfehlen erscheint dem Ref. der Vorschlag Burginsky's, die Kulturen genauer zu bezeichnen. Eine römische Zahl gibt die Anzahl der Versuchsthiere, durch welche die Kultur hindurchgeschickt wurde, eine darauf folgende arabische Zahl die „Generation“, eine zweite das Alter der Kultur selbst (in Stunden) an. Die Einspritzung der Kultur (meist 1 ccm) erfolgte nach raschem Einstossen der Spritze durch die desinfizirten Bauchdecken in die Peritonealhöhle. Die Einstichstelle wurde mit Jodoformkollodium geschlossen. Als Versuchsthiere dienten hauptsächlich Kaninchen, ausserdem noch in geringer Zahl Meerschweinchen, weisse Ratten und Katzen. Alle Thiere wurden sezirt, auch die, welche die Impfung zu überstehen schienen. Aus der Peritonealflüssigkeit resp. dem Exsudat wurden Platten und Deckglaspräparate angelegt, peritonitische Flocken zwischen Deckgläsern oder auf Schnitten untersucht, die Organe geschnitten. Zur Färbung wurde die Gram-Günther'sche Methode bevorzugt.

Aus B.'s Versuchen geht hervor, dass die benutzte Kultur bei intraperitonealer Infektion für Kaninchen und Meerschweinchen vollkommen unschädlich war. Nach ein- bis zweimaliger Passage (subkutane oder intramuskuläre Impfung) wurde die Kultur schon so pathogen, dass sie nunmehr chronische Peritonitiden hervorrief, wobei indessen die Thiere lange am Leben blieben. Durch 3—4malige Passage war die Virulenz dagegen schon so gesteigert, dass der Tod selbst in wenigen Stunden erfolgte. Meist fand sich dann noch kein peritonitisches Exsudat, dagegen auf der Darmserosa massenhafte Kokken: Pawlowsky's „Peritonitis mycotica“. In Uebereinstimmung mit Pawlowsky fand B., dass je länger die Thiere lebten, der eitrige Charakter der Peritonitis um so mehr hervortrat.

Bemerkenswerth ist, dass B. bei seinen Passageversuchen eine intramusculäre Impfung wirksamer fand, einen Abszess zu erzeugen, als eine subkutane.

Als Facit der B.'schen Versuche ergibt sich also, dass die Virulenz des Staphylococcus grossen Schwankungen unterworfen ist, und dass, während manche Kulturen in hohem Grade speziell für einige Individuen pathogen sind, andere selbst in hohen Dosen intraperitoneal eingespritzt, keine Peritonitis herbeizuführen vermögen.

Die Frage, ob man solche Schwankungen in der Pathogenität eines gegebenen Mikroorganismus auch für den Menschen annehmen solle, hält B. noch nicht für spruchreif wegen Mangel an thatsächlichem Material.

In einem „Zusatz des Herausgebers“ betont Professor **Baumgarten** Burginsky's positive Resultate hinsichtlich künstlicher Erzeugung von Peritonitis mit Staphylokokken gegenüber Waterhouse's (Virch. Arch. Bd. CXIX) negativen Experimenten und wendet sich mit einigen polemischen Bemerkungen gegen letzteren.

Czaplewski (Tübingen).

Fraenkel, A., Ein Fall von Leberabscess im Gefolge von Cholelithiasis. (Deutsche mediz. Wochenschr. 1891. No. 48.)

In dem Eiter eines Leberabscesses infolge von Gallensteinen fand A. Fraenkel ausschliesslich das Bacterium coli commune, ein Befund, der bekanntlich in letzter Zeit bereits mehrfach erhoben worden ist. (Vgl. z. B. die Referate in diesem Centralblatt. Bd. IX. p. 382 [Veillon und Jayle], ibid. p. 413 [Gilbert und Girode], Bd. X. p. 93 [Ref.], sowie an der zuletzt citirten Stelle den Befund Naunyn's, dessen Bacillus indessen gewisse Unterschiede von dem Bacterium coli commune zeigt. Ref.)

R. Stern (Breslau).

Preto, A., Stafilococcoemia da furuncolosi con ascessi metastatici. Guarigione. Contributo alle vie d'eliminazione dall'organismo dello stafilococco piogeno aureo. (La Riforma med. 1892. No. 21.)

Die vorliegende kurze Mittheilung enthält mehrere interessante Momente, und möge daher hier etwas ausführlicher wiedergegeben werden.

In Anschluss an mehrere Furunkel in der Sakralgegend entwickelte sich in einem Falle allgemeine Infektion mit multiplen, metastatischen, intramuskulären Abscessen. Aus dem Eiter der Abscesse, aus dem Blute und aus dem aseptisch gesammelten Harne konnte der Staphylococcus pyogenes aureus mit allen für ihn charakteristischen kulturellen und pathogenen Eigenschaften gezüchtet werden.

Der Kranke erholte sich dennoch langsam, es entwickelte sich aber trotzdem im Verlaufe der nächsten 2 Monate ein neuer Abscess am linken Oberschenkel, aus dessen Eiter abermals derselbe Staphylococcus in Reinkultur, aber schon in abgeschwächtem Zustande gewonnen wurde. Die Kulturen wuchsen langsamer, die Bildung des Pigments und die Verflüssigung der Nährgelatine ging langsamer vor sich und die Uebertragungsversuche auf Kaninchen hatten durchweg ein negatives Resultat. Die während dieses Krankheitsstadiums aus dem Harne gewonnenen Kulturen boten dasselbe Verhalten: diese Kulturen änderten durch fünf Generationen ihre Eigenschaften nicht, bis endlich bei der sechsten Uebertragung auf frischen Nährboden sie plötzlich ihre volle Virulenz zurückerlangten.

Von Interesse ist ausserdem der Umstand, dass, nachdem der Patient auf seinen Wunsch noch vor Ablauf seiner Krankheit, insbesondere noch vor der Bildung des Schenkelabscesses, der häuslichen Pflege übergeben wurde, nicht weniger als 3 Personen aus seiner Umgebung, und zwar ein sechsmonatliches und ein zehnjähriges Kind und das Stubenmädchen an multiplen Furunkeln erkrankt sind.

Verf. schliesst aus diesem Falle, dass

1) bei einer allgemeinen Infektion durch Staphylokokken diese durch Haut und Nieren ausgeschieden werden;

2) dass die durch die Nieren ausgeschiedenen Traubenkokken keine Abschwächung erfahren;

3) dass der Organismus nicht immer der Infektion zu unterliegen braucht, indem die pathogenen Mikroorganismen nach einer langen Thätigkeit im ersteren eine wesentliche Abschwächung erleiden können;

4) dass die Diaphorese und Diurese mächtige, von der Natur selbst indizirte Heilmittel sind, und endlich

5) dass septische Kranke eine Ansteckungsgefahr für ihre Umgebung bedingen, daher dieselben isolirt und die mit ihnen in Berührung gekommenen Gegenstände sorgfältig desinfizirt werden sollten.

Kamen (Czernowitz).

Brunner, Conrad, Beiträge zur Aetiologie akuter Zellgewebsentzündungen. Eine Karbunkelhausepidemie durch Infektion mit thierischem Geschwürssekrete. (Wiener klin. Wochenschrift. 1891. No. 20, 21.)

In einer Familie beobachtete B. Karbunkel bei zwei Mitgliedern derselben. Der eine sass in der Schläfegegend, der andere am Nacken. Ein im selben Hause wohnhafter Dienstknabe hatte an der Hand, die Risse in der Epidermis zeigte, Furunkeln mit starker Schwellung. Die Affektion war bei allen durch den Kontakt mit einer an Thierpocken erkrankten Ziege entstanden. In dem der letzteren entnommenen Sekrete fand man den Staphylococcus pyogenes aureus, albus und citreus, ausserdem den Proteus mirabilis.

In einem Falle trat unter den Erscheinungen zunehmender Herzschwäche der Tod ein.

Im Eiter des Karbunkels fand B. stets nur den Staphylococcus pyogenes aureus und albus, letzteren in grosser Menge. Blut wurde während der ganzen Krankheitsdauer bakteriologisch untersucht. Namentlich, so lange der Prozess noch im Fortschreiten begriffen war, fand man im Blute oft den Staphylococcus pyogenes albus, selten auch den Staphylococcus pyogenes aureus. Auch im Schweisse wurde der Staphylococcus pyogenes albus, im Urin dieser und der Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen.

24 Stunden nach dem Tode fand man im Herzblut, im Leber- und Milzsaft Staphylococcus pyogenes aureus und albus, letzteren vorherrschend. Im Eiter der einen Niere überwog der Staphylococcus pyogenes aureus.

Nebenbei berichtet Verf. über die Untersuchung von Poudrequasten aus verschiedenen Rasirstuben. Er fand in denselben grosse Mengen von Mikroorganismen, darunter auch den Staphylococcus pyogenes albus. Dittrich (Wien).

Nannotti, Angelo, Sur le pouvoir pathogène des produits des staphylocoques pyogènes. (Annales de Micrographie. Tome IV. 1892. No. 1.)

Die Versuche wurden mit dem Staphylococcus pyogenes aureus und albus ausgeführt und das Material zu denselben in der Weise gewonnen, dass jeder der beiden Organismen in je 1 l Bouillon geimpft und diese 6 Tage bei 24° gehalten wurde. Die Kulturen hatten sich dann genügend entwickelt und das Volumen wurde, nach Feststellung der Virulenz, bis auf den vierten Theil durch Verdunstung bei 60° gebracht. Diese so gewonnene Flüssigkeit wurde filtrirt, in sterilisirte Gefässe vertheilt und durch einstündiges Erwärmen auf 65° an 5 aufeinanderfolgenden Tagen sterilisirt. Vor der Verwendung wurde sie auf ihre Sterilität geprüft. Als Ver-

suchsthiere dienten Lapins. Einspritzungen bis zu 10 ccm während 3—4 Tagen in die Bauchhöhle oder in die Blutbahn führten den Tod der Thiere nicht herbei. Bei einer anderen Versuchsreihe wurde einer Anzahl Thiere 14 Tage hindurch eine (tägliche?) Menge von 2—3 ccm subkutan eingespritzt. Von den mit der sterilisirten Kultur des St. p. albus behandelten blieben nur 2 am Leben, während 1 an Septikämie zu Grunde ging; die 10, bei welchen die gleiche Menge der von St. p. aureus herrührenden Kulturflüssigkeit eingespritzt wurde, erlagen sämmtlich. Der Tod trat nach 14—40 Tagen ein. Bei Injektionen gleicher Dosen in die Blutbahn oder in die Bauchhöhle erlagen jedoch nur 1—2 von je 10 Thieren. Zur Erklärung der eigenthümlichen Thatsache, dass die giftigen Stoffwechselprodukte der beiden genannten Eiterorganismen bei subkutaner Injektion heftiger wirken, als bei intravenöser oder intraperitonealer, glaubt der Verf. annehmen zu dürfen, dass die ins Blut gelangenden Stoffwechselprodukte zu rasch eliminirt werden. ebenso wie bei Injektionen in die Bauchhöhle, wo eine rasche Absorption eintritt, dass ferner vielleicht das Blut chemisch verändernd auf dieselben einwirke und dass schliesslich die Verdünnung bei der raschen Vertheilung im Blutkreislauf zu gross ist, als dass sie noch auf die thierischen Zellen einwirken könnten. Zum Schluss macht er noch eine kurze Mittheilung, dass er im Gegensatz zu Reichel, welcher Hunde durch Injektionen von Stoffwechselprodukten des Staph. pyog. aureus gegen diesen Organismus unempfänglich machen konnte, dies bei Lapins niemals habe erreichen können. Migula (Karlsruhe).

Mibelli, V., Sul fungo del favo[1]). (La Riforma med. 1891. No. 69. p. 817.)

Verf. hatte bei 3 schweren Formen von Kopf- und Körperfavus aus Scutulis verschiedenen Alters, die vom behaarten Theile des Kopfes und von unbehaarten Stellen stammten, nach einer der vom Ref. an anderer Stelle (s. d. Centralbl. Bd. VIII. No. 24 u. 25) besprochenen Methoden einen einzigen Fadenpilz isolirt, welcher nach seinem im Originale ausführlich mitgetheilten kulturellen Verhalten auf den vom Verf. benützten Nährböden und nach seinen morphologischen Eigenschaften mit dem vom Ref. reingezüchteten Favuserreger (l. c.) identisch zu sein scheint.

Die noch nicht abgeschlossenen Uebertragungsversuche mit Kulturen des Pilzes auf den Menschen ergaben bei 5 Individuen einmal ein positives Resultat: das herpetische Vorstadium des Körperfavus. In dem centralen Theile der experimentell erzeugten Läsion war eine reiche Mycelbildung des Pilzes vorhanden, die mit jener in den Kulturen morphologisch übereinstimmte, weshalb Verf. nicht ansteht, den von ihm isolirten Pilz als den wahren Favuserreger anzusehen. (Verf. hatte der Prager dermatologischen Klinik des Herrn Prof. Pick Kulturen seines Pilzes auf schräg erstarrtem Agar übersandt, welche die charakteristischen moosartigen Emissionen in die Substrattiefe sehr schön sehen liessen und bei deren Vergleich mit den Kulturen

1) Vergl. das Referat in Bd. XI. p. 307.

des Ref. sich thatsächlich die Identität der beiden Pilze herausstellte. Die Untersuchungen des Verf.'s bilden demnach eine Bestätigung [1]) der vom Ref. erhaltenen Resultate. Ref.) Král (Prag).

Stossich, Michele, Il genere Dispharagus Dujardin. Lavoro monografico. (Bollettino della Società Adriatica di Scienze naturali in Trieste. Vol. XIII. 1891. Mit 3 Tafeln.)

Der überaus fleissige Triester Helmintheloge bringt in dieser Arbeit das von Dujardin aufgestellte und von Molin erweiterte Genus, das dann aber von Schneider und Linstow aufgelöst wurde, wieder zu Ehren. Die Dispharagus-Arten unterscheiden sich sämmtlich sehr präzise von den Filaria- und Spiroptera-Arten, vor allem durch zwei Mundlippen, von denen stets 4 Hautleisten, die nach Drasche nervöser Natur sein sollen (? Ref.), ihren Ursprung nehmen. Diese verlaufen nach hinten und biegen bei manchen Formen wieder nach vorn um, um sich dann mit einander zu vereinigen, bei anderen Formen sind sie bis ans Schwanzende zu verfolgen, und bei noch anderen verlieren sie sich ganz allmählich auf dem Wege nach hinten. Der Schwanztheil des Männchens ist mit einer Bursa versehen. Die Zahl der präanalen Papillen beträgt stets 4. Die Spicula sind immer in Form und Grösse ausserordentlich ungleich. Die 35 Arten, von denen 9 unvollkommen beschrieben sind, kommen sämmtlich in Oesophagus und Magen von Vögeln vor, an anderen Orten und auch in anderen Thieren ist noch kein Dispharagus gefunden.

Stossich macht 2 Abtheilungen; die erste umfasst Formen mit bewaffnetem Körper, die andere enthält die stachellosen Arten. Ohne die sehr ausführliche Synonymie vollständig zu berücksichtigen, will Ref. kurz die Namen mit den zur Orientirung nöthigen Synonymen aufzählen.

I. Abtheilung.

1. Dispharagus aculeatus Crepl. (Filaria aculeata Linstow. Filaria spinifera Schneider)
2. „ echinatus Dies.

II. Abtheilung.

3. Dispharagus squamatus Linstow (Filaria squamata Linstow)
4. „ involutus „ („ involuta Linstow)
5. „ aduncus Crepl. (Spiroptera adunca Linstow)
6. „ spiralis Molin
7. „ quadrilobus Rud. (Filaria quadriloba Schneider)

1) Bei dieser Sachlage müssen wir unsere Verwunderung darüber aussprechen, dass Herr Tommasoli in einem Referate (Monatsh. f. prakt. Dermat. Bd. XIII. 1891. No. 5) über die Arbeit des Verf.'s die Resultate derselben mit jenen Pick's und des Ref. in Gegensatz stellt. Ref.

8. Dispharagus anthuris Rud. (Filaria anthuris Linst.)
9. „ hamatus Linst. („ hamata „)
10. „ alatus Rud. („ alata Schneid.)
11. „ laticeps Rud. („ laticeps Schneid.)
12. „ crassissimus Molin
13. „ rectus Molin
14. „ contortus Molin
15. „ rectovaginatus Molin
16. „ nasutus Rud. (Filaria nasuta Schneid.)
17. „ attenuatus Rud. (Filaria tuberculata Linst.)
18. „ papilliferus Linst. (Filaria papillifera Linst.)
19. „ Muscicapae Linst. („ Muscicapae Linst.)
20. „ magnilabiatus Molin
21. „ mammillaris Molin
22. „ elongatus Rud. (Filaria elongata Sohn.)
23. „ calcaratus Molin
24. „ longevaginatus Molin
25. „ longeornatus Molin
26. „ hamulosus Dies. (Cheilospirura hamulosa Dies.)

Zu untersuchende Spezies:

27. Dispharagus brevicaudatus Duj. (Strongylus Duj. Histiocephalus Dies.)
28. „ capitatus Molin
29. „ crassicauda Crepl. (Spiroptera Crepl., Duj. & Dies.)
30. „ denticulatus Molin (Spiroptera Falconis subbuteonis Dies.)
31. „ ellipticus Molin (Spiroptera Falconis nisi Dies.)
32. „ subula Duj.
33. „ sygmoideus Molin
34. „ tenuis Duj.
35. „ vulvarius Mol. (Spiroptera Molin)

Brandes (Halle).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kitasato, Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. XI. No. 3.)

Nach dem Vorgange von R. Koch gelang es Verf. auf folgendem Wege sein Ziel zu erreichen. Das durch wirkliches Husten —

nicht durch Räuspern — herausbeförderte Sputum wird in sterilisirte Doppelschalen entleert. So bald als möglich wird nun mit sterilisirten Instrumenten eine dem unteren Respirationsabschnitte entstammende Flocke isolirt und durch Abspülen in mindestens 10 mit sterilisirtem Wasser gefüllten Schälchen gewaschen. Die dem Sputum auf seinem Wege durch die Mundhöhle angehefteten Mikroorganismen sind nun fast alle abgespült und man kann sich durch ein mikroskopisches Präparat leicht überzeugen, ob nur Tuberkelbacillen vorhanden sind. In diesem Falle genügt es, die Flocke auf Glycerin-Agar oder Blutserum zu bringen, um eine Reinkultur von Tuberkelbacillen zu erhalten. Diese Kulturen werden etwa in derselben Zeit sichtbar wie die aus tuberculösen Organen gewonnenen, aber sie erscheinen anfangs, von diesen verschieden, als kreisrunde, rein weisse, undurchsichtige Flecken, die sich über die Oberfläche des Agars erheben. Sie sind feucht, glänzend und glatt und ähneln fast den Kolonieen der weissen Hefe. Diese Differenz von dem allgemein bekannten Aussehen der Tuberkelbacillenkulturen verschwindet aber nach etwa 4 Wochen.

Auch aus geschlossenen Kavernen lassen sich nach der vorstehenden Methode Kulturen anlegen, aber auch hier gelingt es nicht, stets Reinkulturen zu erhalten, da neben den Tuberkelbacillen in den Kavernen bisweilen noch andere Bakterienarten vorkommen, und zwar dann nicht ein Gemisch von verschiedenen Arten, sondern fast stets eine Reinkultur einer Art, sei es nun von Bacillen oder Kokken. Es bleibt aufzuklären, inwiefern diese Bakterienarten eine Rolle bei der menschlichen Tuberculose spielen.

Von besonderer Bedeutung ist nun die Thatsache, dass die meisten der im Sputum oder Kaverneninhalt vorhandenen Tuberkelbacillen abgestorben sind, ohne dass dies mit dem Mikroskop nachzuweisen wäre. Zu den Kulturen müssen grössere Mengen Sputums oder Kaverneninhaltes auf den Nährboden gebracht werden. Nach einigen Wochen sieht man gewisse Partieen des Impfmateriales steril, während aus anderen Tuberkelbacillenkolonieen gewachsen sind. In diesen steril gebliebenen Partieen finden sich häufig massenhaft gut färbbare Tuberkelbacillen, aber diese sind nicht im Stande, Meerchweinchen zu infiziren. Gerlach (Wiesbaden).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Fraenkel, C., Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V.)

Verf. macht zunächst ausführliche Angaben mit Litteraturnachweisen über die schon vorhandenen Arbeiten, die sich auf sein Thema beziehen. Die genauen Angaben über die von ihm verwendeten

Methoden sind im Original nachzusehen. Sie haben den Vorzug, dass es wirklich gelingt, nach ihnen zu arbeiten — was sich durchaus nicht von allen derartigen Angaben behaupten lässt.

Das Verhalten der verschiedenen genauer bekannten Bakterienarten der CO_2 gegenüber ist durchaus kein gleichmässiges. Eine beschränkte Anzahl von Mikroorganismen gedeiht im Kohlensäurestrom ebenso ausgiebig, wie in der gewöhnlichen Atmosphäre, aber auch bei diesen tritt eine gewisse Verlangsamung ein, wie z. B. bei dem Bacillus typhi abdom., dem Emmerich'schen und Briegerschen Bacillus, dem Pneumococcus Friedländer., dem Bacillus der Milchsäuregährung Hueppe's und der echten Bierhefe.

Der M. prodigiosus, Bac. indicus, Proteus vulgaris, Bac. phosphorescens und andere wachsen nur verzögert und beschränkt in reiner Kohlensäure.

Im Kohlensäurestrom wachsen, jedoch nur bei erhöhter Temperatur, der M. tetragenus, die Bakterien der Hühnercholera, Schweineseuche, Kaninchenseptikämie, des Schweinerothlaufs, der Mäuseseptikämie. Ferner der Streptoc. pyogenes und Erysipelatos, der Staphyloc. aureus und albus. Unbedingt entwickelungshemmend ist die Kohlensäure für alle übrigen Mikroorganismen, namentlich auch für die Bacillen des Milzbrandes und der Cholera asiatica, und zwar handelt es sich hier nicht etwa um die Entziehung des Sauerstoffs, sondern um das aktive Eingreifen der Kohlensäure selbst, die direkt als keimtödtendes Mittel zu betrachten ist.

Verf. stellte ferner Versuche an über die kolyseptischen und antiseptischen Eigenschaften der CO_2 mit dem Ergebniss, dass die Kohlensäure den Eintritt der Fäulniss in der Regel verzögert, ohne sie aber schliesslich abwenden zu können und dass dieselbe bestehende Fäulniss nur in geringem Masse einzuschränken vermag.

Schon verhältnissmässig geringe Beimengung von Luft zur Kohlensäure gestattet auch den gegen Kohlensäure empfindlichsten Arten ausgiebige Entwickelung. Gerlach (Wiesbaden).

Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze. (Archiv f. Hyg. Bd. XIII. 1891. No. 1.)

Die grosse Resistenz der Sporen könnte in einer Verschiedenheit ihrer Eiweissstoffe im Vergleich zu den vegetativen Formen ihren Grund haben. Eine zweite Hypothese spricht von dem — übrigens durchaus nicht erwiesenen — Vorhandensein einer derben Sporenhaut und eine dritte endlich denkt an einen ursächlichen Zusammenhang mit der Wasserarmuth und dadurch herabgesetzten Koagulationspunkt des Sporeneiweisses.

Von diesen Gesichtspunkten aus war es dem Verf. darum zu thun, zunächst etwas Näheres über Wassergehalt und Aschenmenge des Bakterienleibes kennen zu lernen. Es war festzustellen, ob der Wassergehalt der Bakterien überhaupt ein gleichheitlicher oder ob er gewissen Schwankungen unterworfen ist. Von Einfluss auf die Zusammensetzung der Bakterien sind: Zusammensetzung des Nährmateriales, Temperatur und Wachsthumsdauer. Die am M. prodigiosus angestellten Versuche zeigen, dass der Trockengehalt der

von der Kartoffel abgezogenen Reinkultur zwischen 26,03 und 15,87 Proz., also um rund 60 Proz. schwankt; die Asche in der Trockensubstanz zwischen 7,76 und 16,37 Proz., also um mehr als das Doppelte, und die Asche in der feuchten Bakterienmasse zwischen 1,6 und 3,21 Proz., also gleichfalls um das Doppelte. Die vorstehend aufgezählten Einflüsse auf die Zusammensetzung der Bakterien sind bei diesen Zahlen nicht berücksichtigt. Betrachtet man aber die einzelnen Zahlen in den Tabellen des Verf.'s unter Berücksichtigung dieser Einflüsse, so werden die Differenzen erheblich geringer, so dass sich hinreichend gute Mittelwerthe aus einer grösseren Reihe von Versuchen gewinnen lassen. Der M. prodigiosus zeigt dann bei Zimmertemperatur auf Kartoffeln desselben Jahrganges, gleich lange gezüchtet, folgende mittlere Zusammensetzung: Trockensubstanz 21,49 Proz., Asche in der Trockensubstanz 12,80 Proz., Asche in der feuchten Substanz 2,71 Proz. — Es handelt sich, wie aus den im Original einzusehenden Tabellen zu entnehmen ist, bei üppigem Wachsthum in Bruttemperatur um eine vermehrte Produktion von organischem Material in der Bakterienzelle, ohne dass es zu einem stärkeren Auslaugen der Salze aus dem Nährboden kommt. Bei längerem Stehen der Kulturen wird Wasser aufgenommen und dem Nährboden werden die anorganischen Salze entzogen.

Der Versuch, die Trockensubstanz des M. prodigiosus auf Nährböden von verschiedenem Wassergehalt zu prüfen, stiess wegen nicht konstanten Wachsthums auf den verschiedenen Nährböden (Kohlrabi, rothe Rüben, Runkelrüben, gelbe Rüben, Kürbisse etc.) auf Schwierigkeiten. Nur auf der gelben Rübe war kräftiges Wachsthum zu erzielen, und es ergab sich, wie aus der nachstehenden Tabelle hervorgeht, dass die auf denselben kultivirte Bakterienmasse eine Abnahme der Trockensubstanz um fast 50 Proz., der Aschebestandtheile (auf feuchte Substanz) um etwas mehr als 50 Proz. zeigte.

	Trockensubstanz	Asche in der Trockensubstanz	Asche in der feuchten Masse
Kultur auf Kartoffeln	21,49 %	12,86 %	2,71 %
Kultur auf gelben Rüben	12,58 „	11,22 „	1,31 „

Die Kartoffeln selbst haben nun nach König einen mittleren Trockensubstanzgehalt von 25,02 Proz. mit 4,36 Proz. Asche = 1,09 Proz. in der feuchten Masse. Die gelben Rüben haben nach Verf. 13,30 Proz. Trockensubstanzgehalt mit 5,81 Proz. Asche = 0,77 Proz. in der feuchten Masse. Die relative Uebereinstimmung, welche diese Zahlen mit den in obiger Tabelle angeführten Werthen der Kulturzusammenstellung zeigen, weisen darauf hin, dass anscheinend eine unmittelbare Abhängigkeit der Bakterien in ihrer Zusammensetzung von ihrem Nährboden besteht, so zwar, dass dem höheren Trockensubstanz- und Aschengehalt des Nährbodens auch ein solcher der darauf gewachsenen Kultur entspricht. — Für die chemische Zusammensetzung der Kultur ist also der Nährboden, auf welchem sie gewachsen, von ausschlaggebender Bedeutung. Man wird sich demnach nicht vorstellen dürfen, dass die Bakterien allgemein einen typischen Wasser- und Aschegehalt besitzen, wie dies bei höher organisirten Wesen der Fall ist. (Ref. kann aus den vorliegenden interessanten Untersuchungs-

resultaten nicht zu diesem letzten allgemeinen Schlusse gelangen.) Ueber den Asche- und Wassergehalt einiger auf Kartoffel gut gedeihender Wasserbakterien macht Verf. noch Mittheilung.

Es würde sich in der Schlusskette des Verf.'s nun darum handeln, den Wasser- und Aschengehalt von sporenhaltigem Spaltpilzmaterial festzustellen, was aber in Anbetracht der Unmöglichkeit, die Sporen sicher von den vegetativen Formen zu trennen, vorläufig nicht angeht. Es gelingt diese Trennung nur bei den Schimmelpilzen, deren Mycel bei Stolonifer in Trockensubstanz zwischen 8,34 und 16,95 Proz., in der Asche zwischen 0,85 und 1,91 Proz. schwankt. Die Zahlen für die Mycelzusammensetzung des Penicillium schwanken in der Trockensubstanz zwischen 7,11 und 13,44 Proz., in der Asche zwischen 7,70 und 1,36 Proz. Als Gesammtmittel ergibt sich für Stolonifer 12,36 Proz. Trockensubstanz, 11,34 Proz. Asche in der Trockensubstanz = 1,30 Proz. in der feuchten Masse. Die Versuche sind nicht zahlreich genug und die Züchtungsbedingungen nicht different genug gewählt, um sicher behaupten zu können, dass die Schwankungen der Werthe abhängig sind von der verschiedenen Konzentration des Nährmaterials, der verschiedenen Wachsthumsdauer und von Temperaturschwankungen während des Wachsthums — wahrscheinlich ist dieser Zusammenhang immerhin. Die vegetativen Formen der Schimmelpilze enthalten nach Verf. mindestens ebenso reichlich Wasser, wie die von ihm untersuchten Bakterienarten.

Auf Rubner's Veranlassung ging Verf. näher ein auf die Frage des sogen. Koagulationswassers, d. h. desjenigen, welches bei Gerinnung der Eiweisskörper mechanisch ausgepresst wird. Bei dem Trocknen von Pilzmassen findet schon bei 48—55° C eine Koagulation von Eiweisskörpern mit Auspressen von Wasser statt. Bei 100° C ist die Ausstossung des Wassers eine sehr bedeutende. Auf Grund des Verhaltens des Koagulationswassers scheinen die Schimmelpilze wenig widerstandsfähig gegen hohe Temperaturen zu sein.

Die Schimmelpilzsporen wurden gewonnen, indem in einen sterilisirten Glaskasten, der gleichzeitig als feuchte Kammer diente, 15—20 Weissbrote gebracht und mit Penicillium glaucum geimpft wurden. Es gelang durch Abwischen mit einem weichhaarigen Pinsel und Absieben 2—3 g reiner Sporen zu erhalten. Aus den Analysen von Sporen verschiedener Schimmelpilzarten ergibt sich, dass diese Sporen im Mittel enthalten: 61,13 Proz. Trockensubstanz, 3,09 Proz. Asche in der Trockensubstanz und 1,84 Proz. Asche in der feuchten Masse, d. h. dass die Sporen einen 4—5 Mal höheren Trockensubstanzgehalt wie die Schimmelmycelmasse zeigen, während ihr Aschegehalt in der Trockensubstanz eine Verminderung bis auf $^1/_3$ bis $^1/_4$ erlitten hat. — Die Sporenbildung der Schimmelpilze und wahrscheinlich auch der Spaltpilze besteht deshalb u. a. in der Absonderung eines höchst konzentrirten Eiweisskörpers aus dem Protoplasma der vegetativen Formen. — Der hohe Trockensubstanzgehalt der Sporen genügt nicht, um die Resistenz der Sporen gegen Hitze in dem Sinne Lewith's zu erklären, denn sie enthalten immer noch ca 30 Proz. Wasser. Eiweiss mit 25 Proz. Wasser koagulirt aber bereits bei 74—80°, während die Schimmelpilzformen doch

erst bei weit höheren Temperaturen (Conidien des Brotschimmels bei 127—130° C, Sporen von Ustilago carbo ertragen 104—128° C) abgetödtet werden.

Es kann hier also noch ankommen auf die Art und Weise der Bindung dieses Wassers, auf den Unterschied zwischen hygroskopischem Wasser und jenem, welches die Gewebe durchsetzt und benetzt. Aus den einschlägigen Versuchen des Verf.'s geht nun aber hervor, dass die Schimmelpilzsporen die hygroskopischsten Körper sind, die wir überhaupt kennen, und dass sie gar kein anderes als hygroskopisches Wasser enthalten. Demnach beruhte die Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze auf ihrem hohen Trockensubstanzgehalt, verbunden mit dem Umstande, dass sie ihr sämmtliches Wasser als hygroskopisches enthalten, also in trockener Luft sehr rasch Wasserdampf abgeben und nunmehr vermuthlich nur aus reinem, wasserfreiem Eiweiss bestehen. Gerlach (Wiesbaden).

Rummo, Ueber die Giftigkeit des Blutserums bei Menschen und Thieren im normalen Zustande und bei Infektionskrankheiten. (Wiener medizinische Wochenschr. 1891. No. 19—21.)

Verf. stellte eine grosse Reihe von Versuchen an, die den Zweck hatten, die Wirkung der eventuell im Blutserum des Menschen und der Thiere während verschiedener Phasen der Infektionskrankheiten enthaltenen toxischen Produkte zu beobachten. Vorher stellte Verf. fest, welcher Art die Wirkung ist, welche Serum aus dem Blute eines Thieres gleicher Art und einer differenten Art entfaltet. Bezüglich dieser Voruntersuchungen muss auf die Originalmittheilung verwiesen werden.

Blut von mit Infektionskrankheiten (Milzbrand, Hühnercholera, Schweinerothlauf, Septikämie Fraenkel) behafteten Thieren, das unverändert blieb oder durch das Chamberland'sche Filter passirt oder nach der Methode der diskontinuirlichen Erwärmung Tyndall's sterilisirt wurde, ruft, in relativ geringen Dosen selbst Thieren gleicher Art intravenös injizirt, intensive Störungen hervor.

Was die Infektionskrankheiten beim Menschen betrifft, so beschränkte Verf. seine Studien namentlich auf Pneumonie- und und Typhuskranke, sowie auf Malariafieber in den verschiedenen Stadien der Infektion. Besonders wurden Kaninchen verwendet, weil sie für Vergiftungen mit normalem, menschlichem Blutserum bei den Vorversuchen als sehr empfänglich sich erwiesen hatten.

Blutserum von Fällen von Pneumonie im Stadium der Hepatisation erzeugte ein spezifisches Bild der Vergiftung, wobei besonders depressorische Erscheinungen des Nervensystems und des Herzens prävalirten. Im Stadium der Lösung war das Symptomenbild fast gleich jenem nach Injektion normalen Blutserums. Während des Hepatisationsstadiums hat das Blutserum eine wesentlich energischere toxische Kraft, als normales Serum; gleichzeitig bemerkt man eine geringere Rapidität der Entwickelung des Symptomenbildes.

Bei Typhus ist die toxische Wirkung des Serums bedeutend verstärkt, besonders in der zweiten Woche.

Bei Intermittens beginnt die toxische Wirkung des Blutserums während der Fieberanfälle und verringert sich während der Apyrexie besonders bei kachektischen Individuen. Bei der Malariakachexie schwächt sich die toxische Wirkung des Blutserums ab.

Bei der Eklampsie wird die toxische Wirkung des Blutserums ebenfalls, aber in geringerem Masse vermehrt.

Es zeigt sich somit, dass sich im lebenden Organismus unter der Einwirkung pathogener Mikroben toxische Stoffe bilden, und dass diese Stoffe im Blute zirkuliren. Diese mikrobischen Toxalbumine rufen Komplexe von mehr oder weniger schweren Krankheitserscheinungen hervor. Bei Thieren bewirken sie verschiedene, oft intensivere Krankheitsformen, wenn man bedeutend geringere Dosen des mit Toxalbuminen erfüllten Blutserums anwendet, als bei normalem Blutserum hierzu nothwendig ist. Dittrich (Wien).

Brunton, T. L., and Bokenham, T. J., Experiments upon the influence of the mineral constituents of the body upon the immunity from infective diseases. (British Med. Journ. No. 1594. 1891. p. 114.)

Der verschiedene Grad der Widerstandsfähigkeit der Thiere gegen Infektionskrankheiten wird durch die Phagocytose oder durch die bakterienvernichtende Eigenschaft der Eiweisskörper des Blutes und der Lymphe und ihr die toxischen Bakterienprodukte neutralisirendes Vermögen zu erklären versucht. Bekanntlich werden die Reaktionen vieler Eiweisskörper durch verschiedene Mengenverhältnisse der anorganischen Bestandtheile wesentlich modifizirt und es scheint daher nicht ausgeschlossen, dass quantitative Differenzen der mineralischen Stoffe im Thierkörper einen jener Faktoren bilden können, welche die Höhe der Widerstandsfähigkeit des thierischen Organismus mitbestimmen. Nach Brunton und Cash wird die Wirkung des Baryums auf den Froschmuskel durch Kaliumkarbonat aufgehoben, Cash konnte Thiere mit Sublimat gegen Anthrax immunisiren. Fodor gelang es, durch Alkalisation des Blutes und des Organismus von Kaninchen mittelst Natriumbikarbonat[1]) bei einem beträchtlichen Theile seiner Versuchsthiere Immunität gegen Milzbrand hervorzubringen. Chor kam bei ähnlichen Versuchen zu Resultaten, welche von den Fodor'schen wesentlich abweichen. Seine alkalisirten Thiere starben früher, als die nicht behandelten Kontrollthiere und manchmal gingen die Versuchsthiere an der Alkalisation selbst zu Grunde.

Verff. stellten ihre Versuche an Meerschweinchen an, die sie mit Kleien fütterten, welche 20 bis 60 g Kaliumchlorid pro Kilogr enthielten. Bei diesem Fütterungsverfahren blieben die Thiere bis zur Milzbrandimpfung vollkommen gesund und keines verlor an Gewicht. Die Impfungen wurden mit virulentem Anthrax und mit Vaccin II vorgenommen. Aus den Versuchen an 14 mit Kaliumchlorid

1) Verff. scheinen übersehen zu haben, dass Fodor auch noch andere Alkalien in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen hatte und mit Kaliumkarbonat ebenfalls recht günstige Ergebnisse erzielte. Ref.

durch 3 bis 6 Wochen, 2 und 3 Monate gefütterten Meerschweinchen resultirt, dass die Sättigung des Meerschweinchenkörpers mit Kaliumchlorid keinerlei Immunität gegen Milzbrand hervorzurufen im Stande ist, ja dass sogar die Versuchsthiere früher erliegen, als die Kontrollthiere. Diese Ergebnisse können entweder von einer direkten Wirkung des Kaliums selbst abhängen, oder aber, es bewirkt das letztere die Eliminirung anderer Basen, wie des Natriums und des Calciums. Verff. halten es für möglich, dass die von Fodor durch Sodainjektionen erzeugte Immunität ebenfalls auf der Verdrängung einer gewissen Menge von Kalium aus dem Körper durch das Natrium beruhen könne. Král (Prag).

Dineur, E., Le galvanotaxisme des leucocytes. (Journal de médecine de Bruxelles. 1892. No. 4.)

In dieser vorläufigen Mittheilung veröffentlicht Prof. Héger die von D. in dem physiologischen Institut der Universität Brüssel gewonnenen Resultate.

Nicht nur die chemische, von Massart und Bordet gefundene Reizbarkeit, sondern auch eine galvanische besitzen die Leukocyten. Führt man zwei kapilläre Glasröhrchen, mit physiologischer Kochsalzlösung erfüllt und mit Platinelektroden versehen, in die Bauchhöhle eines Frosches ein, so ist nach 24-stündlichem Durchlassen des schwachen galvanischen Stromes die Anode mit einer grossen Menge Leukocyten umgeben, die Kathode im Gegentheil ganz frei geblieben.

Eine solche soll die normale Reaktion sein, die pathologische aber noch eine ganz andere.

Wenn man zuerst das Rückenmark des Frosches zerstört, oder eine artifizielle Peritonitis erzeugt, oder die Röhrchen eine längere Zeit in der Bauchhöhle liegen lässt, so begeben sich die Leukocyten an die Kathode, jetzt aber bleibt die Anode frei.

Diese bisher nicht beschriebene Reizbarkeit wird von D. als Galvanotaxismus bezeichnet.

Dass hier die Elektrolyse absolut keinen Einfluss hat, wird weiter durch Kontrollversuche und dadurch bestätigt, dass die Rückenmarksläsion vollständig die Reizbarkeit umändert, obwohl die chemischen Umstände ganz dieselben bleiben.

R. Verhoogen (Brüssel).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Exposition générale et rétrospective de microscopie de la ville d'Anvers en 1891. (Annal. de microgr. 1891/92. No. 1—4. p. 22—30, 69—96, 120—159, 199—219.)

de Lagerheim, G., Puccinioisira, Chrysopsora, Alveolaria und Trichospora, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwickelung. (Berichte d. dtsch. botan. Gesellsch. 1891. No. 10. p. 344—348.)

Migula, W., Bakteriologisches Praktikum zur Einführung in die praktisch-wichtigen bakteriologischen Untersuchungsmethoden. gr. 8°. XIX, 200 p. m. 9 Textabbildgn. u. 2 Taf. m. Photogrammen. Karlsruhe (Otto Nemnich) 1892. M. 4,50.

Thélohan, P. M., Note sur la Glugea microspora. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 4. p. 82—84.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Petri, R. J., und **Maassen**, A., Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheiterregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufs. (Veröffentl. d. kais. Gesundheits-A. 1892. No. 7. p. 119.)

Viron, L., Sur quelques matières colorantes solubles, produites par des bactériacées dans les eaux distillées médicinales. (Compt. rend. T. CXIV. 1892. No. 4. p. 179—181.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bang, The supposed danger in consuming the milk and flesh of animals affected with tuberculosis. (Veterin. Journ. Febr. 1892. p. 81—86.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Introduction historique à l'étude de la contagion et de l'infection. (Languedoc méd. 1892. No. 6. p. 61—64.)

Roth, O., Die Bekämpfung der Infektionskrankheiten vom heutigen Standpunkte der Wissenschaft. Referat. gr. 8°. 35 p. Zürich (Leemann) 1892. M. 0,30.

Malariakrankheiten.

Grawitz, E., Ueber Blutuntersuchungen bei ostafrikanischen Malariaerkrankungen. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 7. p. 138—142.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Boutfeu, Quelques cas de rougeole à Bourg-Léopold. (Arch. méd. Belges. 1892. No. 1. p. 8—12.)

Gregg, W. H., Government resolution on the annual statistical returns and brief notes on vaccination in Bengal for the year 1890/91. (Indian med. Gaz. 1892. No. 1. p. 30—31.)

Hervieux, A quelles époques de la vie faut-il pratiquer la revaccination obligatoire? Cicatrices vaccinales. Variole antérieure. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 5. p. 154—164.)

Mecklenburg-Schwerin. Erlass, betreffend Revision der Impftermine. Vom 27. April 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundheits-A. 1892. No. 5. p. 77—78.)

Titeca, Nouvelles contributions à l'étude de la pratique de la vaccine; choix du vaccin, vaccinisation. (Bullet. de l'Acad. r. de méd. de Belgique. 1892. No. 11. p. 790—792.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bordas, F., De la contagion dans la fièvre typhoide. (Méd. moderne. 1892. No. 5. p. 63.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Condamin, R., Note sur les suppurations à pneumocoques. (Lyon méd. 1892. No. 6. p. 184—188.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Errera, A., Contribuzione demografica alla statistica della tisi. 8°. 37 p. Napoli 1891. 1,50 L.

Fiaux, L., La prostitution en Belgique. (Progrès méd. 1892. No. 1—4, 6. p. 1—4, 19—24, 45—48, 66—69, 100—101.)

Hayes, M. H., My Leper Friends; An Account of Personal Work among Lepers and of their Daily Life in India. With a Chapter on Leprosy by G. G. Maclaren. Illustr. 8°. 136 p. London (Thacker) 1892. 3 sh. 6 d.

Hopkins, H. R., The prevention of tuberculosis. (Buffalo med. and surg. Journ. 1892. No. 6. p. 321—324.)

Wick, L., Der gegenwärtige Stand der Tuberculosen-Therapie. III. u. p. 317—414. (Klinische Zeit- und Streitfragen, hrsg. v. J. Schnitzler. Bd. V. Heft 9. u. 10. gr. 8°. Wien [Braumüller] 1892.) 2 M.

Diphtherie und Croup. Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Althaus, J., The Pathology and Prevention of Influenza. 8°. London (Longmans) 1892. 2 sh.

Baginsky, A., Zur Aetiologie der Diphtherie. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 9. p. 183—186.)

Memorandum, Provisional, of the Local Government Board upon precautions advisable at times when epidemic influenza threatens or is prevalent. London (P. S. King & Son) 1892. 2 d.

Sternberg, G. M., Micrococcus pneumoniae crouposae. (Med. News. 1892. No. 6. p. 153—154.)

Wolff, J., Die Influenzaepidemie 1889/92. gr. 8°. VII, 167 p. Stuttgart (Enke) 1892. 5 M.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Unna, P. G., Drei Favusarten. (Mtsh. f. prakt. Dermatol. 1892. Bd. XIV. No. 1. p. 1—16.)

Verdauungsorgane.

Lesage et **Macaigne**, Contribution à l'étude de la virulence du bacterium coli commune. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 4. p. 68—72.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Iszlai, J., Welche Rolle können kariöse Zähne bei aktinomykotischen Infektionen haben? (Odontoskop. 1892. No. 1.) [Ungarisch]

Mündler, W., Drei Fälle von Aktinomykose des Kehlkopfs. (Beitr. z. klin. Chir. 1892. Bd. VIII. No. 3.)

Tollwuth.

Belgien. Rundschreiben, betreffend die Bekämpfung der Tollwuth in den Gemeinden an der niederländischen Grenze. Vom 9. Januar 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1892. No. 7. p. 118.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Mecklenburg-Schwerin. Erlass, betreffend Berichte über den Stand der Viehseuchen. Vom 9. Septemper 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundheits-A. 1892. No. 5. p. 78.)

Stand der Thierseuchen in Belgien im 3. Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 7. p. 110.)
Stand der Thierseuchen in Grossbritannien vom 5. Juli bis 3. Oktober 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 6. p. 93.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Nocard, E., Sur l'inoculabilité de la dourine. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 4 p. 188.)

Vögel.

Maffucci, A., Die Hühnertuberculose. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XI. No. 3. p. 445—483.)

Fische.

Thélohan, P., Sur quelques nouvelles coccidies parasites des poissons. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 1. p. 12—14.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Eichhoff, W., Vorschläge zur Vertilgung verschiedener forst- u. landwirthschaftlich schädlicher Kerbthiere. (Forstlich-naturwissensch. Ztschr. 1892. Heft 2.)
Giard, A., Sur un hémiptère hétéroptère (Halticus minutus Reuter) qui ravage les arachides en Cochinchine. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 4. p. 79—82.)
Loverdo, J., Les maladies cryptogamiques des céréales. Avec 35 fig. 18°. Paris 1892. 3 fr. 50 c.
Mc Lachlan, R., A dipterous larva destructive to carnations. (Gardeners chronicle. 1891. Vol. X. Ser. 3. p. 742.)
Vuillemin, P., Remarques étiologiques sur la maladie du Peuplier pyramidal. (Rev. mycol. 1892. No. 53. p. 22—28.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Chauveau, Sur la transformation des virus à propos des relations qui existent entre la vaccine et la variole. (Rec. de méd. vétérin. 1892. No. 2. p. 51—78.)
Feer, E., Auftreten von Diazoreaction im Urin von mit Koch'scher Lymphe behandelten tuberculösen Kindern. (Jahrb. f. Kinderheilk. 1891. Bd. XXXIII. No. 3. p. 281—286.)
Petrone, A., Contributo sull' azione della tubercolina nei tisici. (Riv. clin. arch. ital. di clin. med. 1891. No. 5. p. 551—568.)
Sick, Die Koch'sche Tuberculosebehandlung auf Grund v. Beobachtungen in der evangelischen Diakonissenanstalt zu Stuttgart. gr. 8°. 74 p. Stuttgart (Steinkopf) 1892. M. 1,20.
Solles, E., Inoculation tuberculeuse positive de cobayes avec de la matière fécale de phtisique. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1892. No. 7. p. 77—78.)
Woodhead, G. S., A discussion on phagocytosis and immunity. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1625. p. 873—880.)

Corrigendum.

In Folge zu späten Eintreffens der Korrekturen sind leider in dem Aufsatze von Herrn Professor Dr. Arnaldo Maggiora, „über einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung" verschiedene Ungenauigkeiten unverbessert geblieben. Vor allen Dingen ist auf p. 176 nach Zeile 20 v. o. zu lesen: „Ich will damit jedoch nicht behaupten, dass die Ursache von allen Klimatendysenterien bezw. Leberabscessen den Amöben zuzuschreiben ist. Ich will vielmehr auch zugeben, dass andere Mikroben Darmentzündung und Verschwärung verursachen können. Hervorheben muss ich aber, dass für die Dysenterie in Aegypten, Indien (Koch und ich), Sudan (ich) und für diejenige in einigen Orten Europas vielleicht (Loesch in St. Petersburg und Hlava in Prag) die Amöben festgestellt wurden. Die Konstatirung von mir bei mehr als 500 Fällen von Dysenterie, sowie bei allen dysenterischen Leberabscessen, ihr Fehlen andererseits bei anderweitigen Krankheiten, veranlassten mich, dieselben als die wirkliche Ursache der erwähnten Erkrankungen anzusehen."

Ferner ist auf p. 180 Zeile 30 für 2001 zu lesen 200.

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Finkelstein, J. M., Die Methode von Strauss zum schnellen Diagnostiziren des Rotzes. (Orig.), p. 433.

Perroncito, E., Ueber die Verwerthung des Fleisches von tuberculösem Schlachtvieh. (Orig.), p. 429.

— —, Schützt die durch Milzbrandimpfung erlangte Immunität vor Tuberculose? (Orig.), p. 431.

Referate.

Bergonzini, C., Studii bacteriologici sull' influenza, p. 442.

Brunner, C., Beiträge zur Aetiologie akuter Zellgewebsentzündungen. Eine Karbunkelhausepidemie durch Infektion mit thierischem Geschwürssekrete, p. 446.

Burginsky, Ueber die pathogene Wirkung des Staphylococcus aureus auf einige Thiere, p. 443.

Fraenkel, A., Ein Fall von Leberabscess im Gefolge von Cholelithiasis, p. 444.

Guillebeau, A., Beiträge zur Lehre von den Ursachen der fadenziehenden Milch, p. 438.

Jendrássik, E., Geometrikailag szabályos bakteriumkoloniákról, p. 441.

Mibelli, V., Sul fungo del favo, p. 447.

Nannotti, A., Sur le pouvoir pathogène des produits des staphylocoques pyogènes, p. 446.

Preto, A., Stafilococcoemia da furuncolosi con ascessi metastatici. Guarigione. Contributo alle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo, p. 445.

Stossich, M., Il genere Dispharagus Dujardin. Lavoro monografico, p. 448.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kitasato, Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum, p. 449.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Brunton, T. L., and **Brokenham, T. J.**, Experiments upon the influence of the mineral constituents of the body upon the immunity from infective diseases, p 455.

Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze, p. 451.

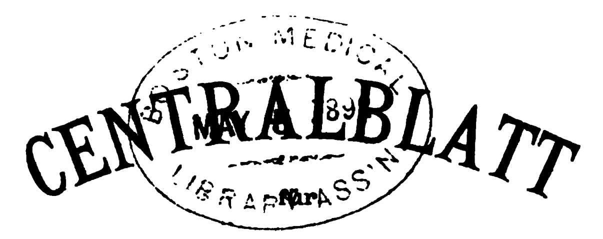
Dineur, E., Le galvanotaxisme des leucocytes, p. 456.

Fränkel, C., Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen, p. 450.

Rummo, Ueber die Giftigkeit des Blutserums bei Menschen und Thieren im normalen Zustande und bei Infektionskrankheiten, p. 454.

Neue Litteratur, p. 456.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. — Jena, den 16. April 1892. — No. 15.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Ueber Distomum folium Olf.

Von

Prof. Dr. M. Braun

in

Königsberg i. Pr.

In seiner Dissertation: „De vegetativis et animatis corporibus in corpore animato reperiundis" (Gottingae 1815) beschreibt J. F. M. v. Olfers (pg. 45) unter dem Namen Distomum folium einen Parasiten, den er im Juli und August in der Harnblase von Hechten in Berlin gefunden hat. Die nachfolgenden Autoren, wie Rudolphi (Entozoorum synopsis p. 96 u. 371), Dujardin (Hist. nat. des

helminthes. p. 464), Diesing (Systema helminthum. I. p. 343) zählen den Wurm in ihren Zusammenstellungen auf, ohne ihn gefunden zu haben; nur Rudolphi hat durch Olfers einige Exemplare erhalten. Selbst gefunden hat G. Wagener diesen Parasiten, gibt aber nur ganz kurz an, dass die Embryonen desselben bewimpert sind (Beitr. z. Entw. d. Eingeweidewürmer. Haarlem 1857. p. 26); eine Abbildung des Embryo publizirt Willemoes-Suhm (Zeitschr. f. wiss. Zool. XXIII. Taf. XVII. Fig. 6), und zwar nach einer Zeichnung Wagener's. Erst 1884 ist Dist. folium von Zschokke wieder beobachtet worden, und zwar in der Harnblase von Cottus gobio, Thymallus vulgaris, Trutta variabilis und Salmo umbla (in der Schweiz), nie aber in Hechten; besonders häufig war der Parasit in den drei ersten Monaten des Jahres (Rech. sur l'organ. et la distrib. zool. des vers parasites des poissons d'eau douce. Diss. Genève 1884; S.-A. aus den Arch. de biologie. Vol. V. 1884).

Von Zschokke erhalten wir die ersten anatomischen Angaben über Distomum folium, die eine Reihe besonderer Eigenthümlichkeiten für diese Art statuiren; solche liegen in dem Verhalten theils des Darmes, theils des Genitalapparates. Die Darmschenkel sollen sich nämlich hinter dem Bauchsaugnapfe gabeln, so dass vier Darmäste nach hinten ziehen, wofür kein Analogon bekannt ist. In Bezug auf den Genitalapparat fällt die Angabe auf, dass zwei Keimstöcke vorhanden sind, dass die Ausführungsgänge der Dotterstöcke sehr lang und gewunden sind und weit entfernt von der Uebergangsstelle des Keimleiters in den Uterus in letzteren münden und dass auch die Schalendrüse nicht an der normalen Stelle liegt.

Alle diese Verhältnisse würden Distomum folium zu einer sehr interessanten Form stempeln — wenn sie richtig wären; ich muss gestehen, dass mich die Menge der von der Norm abweichenden Verhältnisse, für die sich kaum Anknüpfungspunkte bei anderen Arten finden lassen, etwas misstrauisch machte und dass ich den lebhaften Wunsch hegte, mich durch eigene Untersuchung zu informiren.

Zunächst konnte ich mich selbst überzeugen, dass Distomum folium recht selten ist: von 1815 bis heute haben nur Olfers (1815), Wagener (1857) und Zschokke (1884) den Blattegel selbst gefunden; ich suchte in Rostock während vier Jahren ganz vergeblich in Hechten, erst hier habe ich unter 6—8 Hechten in der Harnblase des einen etwa 40 Exemplare gefunden (im Januar d. J.), die mir die erwünschte Gelegenheit zur Orientirung gaben.

Die Untersuchung lebender Thiere fördert nicht viel, da diese trotz ihrer grossen Abflachung ziemlich undurchsichtig sind, auch erschweren die zahlreichen Eier die Einsicht; immerhin überzeugte ich mich, dass die Darmschenkel sich nicht gabeln, sondern unverzweigt und ohne Blindsäcke zu entwickeln nach hinten ziehen. Mehr Erfolg hat man, wenn man die Thiere nach Behandlung mit den gewöhnlichen Fixirungs- (Sublimatlösung) und Härtungsmitteln (Alkohol) färbt und schliesslich in Balsam bringt; die besten Resultate gibt natürlich die Untersuchung von Schnittserien — trotz der

Dünne des Wurmes lassen sich unschwer Flächenschnitte herstellen, die im Vergleich mit Sagittal- und Querschnitten jede Auskunft geben.

Zschokke hat nun ganz richtig gesehen, dass hinter dem Bauchsaugnapfe zwei ovale Drüsen vorkommen, von denen medianwärts ein Ausführungsgang abgeht; aber diese beiden Drüsen sind nicht die Keimstöcke (Ovarien), sondern die Dotterstöcke und deren Ausführungsgänge die queren Dottergänge. Es wird dies nicht nur dadurch bewiesen, dass die histologische Analyse dieser Organe nur Dotterzellen, aber nicht Keimzellen erkennen lässt, sondern auch dadurch, dass rechterseits zwischen dem Dotterstocke und dem grossen gelappten Hoden und zum Theil von dem letzteren verdeckt ein grosser, ebenfalls gelappter Keimstock aufzufinden ist, den Zschokke ganz übersehen hat — wohl wegen der Ueberlagerung durch den rechten Hoden. Die beiden nach der Medianlinie zustrebenden Dottergänge bilden da, wo sie zusammenstossen, ein Dotterreservoir; auch dieses hat Zschokke gesehen, aber als Schalendrüse gedeutet. Ein kurzer, unpaarer, nach hinten strebender Gang führt von da nach dem Keimleiter, vereinigt sich mit diesem und lässt den vielfach im hinteren Körpertheile sich windenden Uterus entstehen. An derselben Stelle mündet auch der Laurer'sche Kanal ein, der nicht genau in der Medianebene auf der Rückenfläche, sondern etwas links von derselben entspringt; hier liegt dann auch der Komplex der Zellen der Schalendrüse.

Dotterstöcke, welche die Seiten des Körpers einnehmen, wie es Zschokke zeichnet und schildert, existiren bei Distomum folium nicht; was dieser Autor hier gesehen hat, ist mir nicht ganz sicher — es scheinen Eier gewesen zu sein. Selbstredend fallen mit diesen Angaben die Besonderheiten im Genitalapparate des Blattegels, so auch die langen gewundenen Dottergänge Zschokke's, und deren von der Einmündung des Keimleiters in den Uterus weit entfernte Mündung in den letzteren fort, da das ganze gewundene Rohr mit seinen Zufuhrästen in der Zeichnung Zschokke's dem Uterus angehört.

Es bliebe noch die Frage zu erörtern, ob nicht Zschokke und mir verschiedene Arten vorgelegen haben, eine Frage, die von vornherein Angesichts des Umstandes, dass die Thiere Zschokke's nicht in Hechten, sondern in anderen Fischen gefunden worden sind, nicht abzuweisen ist; doch ergeben die sonstigen Uebereinstimmungen in der Körperform und in der Anordnung der Organe, sowie der gleiche Wohnort (Harnblase) keine Anhaltspunkte für eine spezifische Verschiedenheit, und dies um so weniger, als die Beobachtungen Zschokke's grossentheils richtig und nur die Deutungen irrig sind; weitere Differenzen erklären sich aus der verschiedenen Untersuchungsmethode.

Königsberg i. Pr., den 19. März 1892.

Ein Beitrag zur Immunitätsfrage.

Von
Prof. E. Klein und Dr. C. F. Coxwell
in
London.

Petruschky war bekanntlich der Erste, der die Thatsache konstatirte, dass Frösche durch Erwärmung auf höhere Temperaturen (30—35° C) ihre Immunität gegen Anthrax einbüssen, und weiter zeigten Charrin und Roger, dass weisse Ratten, durch Muskelarbeit ermüdet, für Anthrax empfänglich werden. Wir haben sowohl für Frösche als auch für weisse Ratten ein Mittel gefunden, das in beiden Thierspezies die natürliche Immunität gegen Milzbrand aufhebt; das ist die Narkose durch eine Mischung von gleichen Theilen von Chloroform und Aether. Frösche oder Ratten werden mit einer Mischung von Chloroform und Aether in der üblichen Weise durch Inhalirung narkotisirt. Die Narkose ist gewöhnlich nach einer bis anderthalb Minuten vollkommen; unmittelbar darauf werden sie mit ziemlich grossen Dosen von virulentem Anthraxmaterial — Milzblut eines an Anthrax verstorbenen Meerschweinchens oder Sporenmaterial — inokulirt, die Frösche in den Rückenlyhmphsack, die Ratten in das subkutane Gewebe der Leiste. Die Narkose dauerte gewöhnlich wenige Minuten, nach welcher Zeit die Thiere wieder erwachen. Alle so narkotisirten und während der Narkose geimpften Frösche und Ratten gingen an typischem Milzbrand ein. Das Herzblut, der Milzsaft und beim Frosche die Lymphe des Rückenlymphsackes enthielten die Anthraxbacillen, wie sich durch Deckglasaufstrichpräparate und durch die Kultur leicht konstatiren liess. Das zur Inokulation verwendete Material wurde durch Impfung an Mäusen oder Meerschweinchen auf seine Virulenz geprüft, auch wurden normale, nicht früher narkotisirte Frösche und weisse Ratten zur Kontrolle mit demselben Anthraxmateriale inokulirt und als vollkommen refraktär befunden.

Die Resultate unserer Experimente haben wir der Sektion II des im verflossenen August in London abgehaltenen Kongresses für Hygiene vorgelegt, und erlauben wir uns nun die ausführlichen Details derselben mitzutheilen:

Serie I.

Kontrollfrosch 1. Mit Milzblut eines an typischem Milzbrand verstorbenen Meerschweinchens in den Rückenlymphsack inokulirt. Bleibt gesund.

Frosch 2. Während der Chloroformäthernarkose mit demselben Milzblute inokulirt. Stirbt am 3. Tage. Deckglasaufstrichpräparate sowie Kulturen des Herzblutes und des Milzsaftes zeigen die Gegenwart von Anthraxbacillen.

Kontrollfrosch 3. Virulente Sporen werden in den Rückenlymphsack injizirt. Das Thier bleibt gesund.

Frosch 4. Dasselbe Sporenmaterial wird während der Narkose einem Frosch in den Rückenlymphsack injizirt. Das Thier stirbt am 3. Tage. Herzblut, Lymphe des Rückenlymphsackes und Milzsaft enthalten reichlich die Anthraxbacillen.

Serie II.

Kontrollratte 1. Subkutan mit Milzblut eines an virulentem Milzbrand eingegangenen Meerschweinchens inokulirt: das Thier bleibt gesund.

Ratte 2. Dasselbe Material wird einer Ratte während der Narkose in die Leiste subkutan injizirt; das Thier wird krank und stirbt am 4. Tage. Herzblut, Milzsaft und Oedemflüssigkeit der Inokulationstelle enthalten reichlich Anthraxbacillen. Zwei Mäuse mit dem Milzblute dieser Ratte inokulirt, starben in 24 Stunden an typischem Anthrax. Mit der Kultur des Herzblutes der Ratte 2 wird ein Meerschweinchen subkutan inokulirt, das Thier stirbt an typischem Milzbrand in 48 Stunden.

Kontrollratte 3. Mit Sporen subkutan inokulirt; bleibt gesund.

Ratte 4 und 5. Mit demselben Material während der Narkose inokulirt. Beide Thiere werden krank und sterben am 4. Tage. Herzblut und Milzsaft enthalten reichlich Anthraxbacillen. Zwei Mäuse werden mit dem Milzsafte der Ratte 4 inokulirt, sie sterben an typischem Milzbrand innerhalb 24 Stunden. Ein Meerschweinchen wird mit Kultur des Milzsaftes der Ratte 5 inokulirt, stirbt in 48 Stunden an typischem Milzbrand.

Die mikroskopische Untersuchung des Milzsaftes der Frösche und der Ratten, die an Milzbrand erlagen, zeigte weder im frischen noch im Deckglasaufstrichpräparate (getrocknet und gefärbt) eine Andeutung eines Einschlusses von Bacillen in Zellen. Die Zellen der Lymphe des Rückenlymphsackes sowie des Herzblutes von Fröschen und Ratten während der Narkose oder Stunden nachher den Thieren entnommen und auf dem Wärmetische untersucht, liessen in der amöboiden Bewegung keinerlei Abweichung von der Norm erkennen; es kann somit der Verlust der Immunität des Frosches und der Ratte durch einen etwaigen Verlust von Seiten der Lymph- und Blutzellen an amöboider Bewegung, respektive Verlust der Fähigkeit die Bacillen aufzunehmen, nicht erklärt werden. Es muss vielmehr angenommen werden, dass während der Narkose chemische Veränderungen hervorgerufen werden, die die normalen bakterientödtenden Eigenschaften des Blutes und der Lymphe aufheben. Dass diese Veränderungen jedoch nur vorübergehender Natur sind und die bakterientödtenden Eigenschaften des Blutes und der Lymphe des Frosches und der Ratte, wenn auch nicht vollkommen, so doch theilweise rasch wieder zur Geltung kommen, beweisen die folgenden Experimente:

Serie III.

Ratte 6. Inokulirt mit virulenten Anthraxsporen; eine halbe Stunde später wird das Thier narkotisirt. Tod am 5. Tage an Milzbrand. Anthraxbacillen im Herzblute und in der Milz.

Ratte 7. Inokulation mit virulenten Anthraxsporen; eine Stunde später Narkose. Tod am 8 Tage. Anthraxbacillen im Herzblute und in der Milz. Ein Meerschweinchen mit Kultur des Milzsaftes der Ratte 7 inokulirt, stirbt an Milzbrand in 48 Stunden.

Ratte 8. Inokulation mit Anthraxsporen; zwei Stunden später Narkose. Stirbt am 14. Tage. Anthraxbacillen im Herzblute und in der Milz.

Ratte 9. Inokulation mit Anthraxsporen; vier Stunden später Narkose. Stirbt am 24. Tage. In der Milz sind Anthraxbacillen sowohl in Deckglasaufstrichpräparaten als auch durch die Kultur nachweisbar.

Aus diesen Experimenten folgt somit, dass selbst 4 Stunden nach der Injektion das Blut und der Gewebssaft der Ratte die Sporen noch nicht vernichtet hatte; doch hat sich eine deutliche abschwächende Wirkung bemerkbar gemacht, und diese Abschwächung stand im direkten Verhältnisse zur Zeit, die zwischen der Inokulation und der Narkose intervenirte. Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn die Narkose der Inokulation vorhergeht.

Serie IV.

Ratte 10. Narkose. Eine halbe Stunde später wird das Thier mit Milzblut eines an Anthrax verstorbenen Meerschweinchens inokulirt. Tod am 6. Tage. Anthraxbacillen in der Milz und dem Herzblute sowohl in Deckglaspräparaten als auch in der Kultur nachweisbar.

Ratte 11. Narkose. Eine Stunde später wurde das Thier mit virulenten Anthraxsporen inokulirt; es blieb gesund bis zum 9. Tage, wurde an diesem Tage getödtet; weder in Deckglaspräparaten noch in der Kultur des Herzblutes und der Milz Bacillen nachweisbar.

Ratte 12. Narkose. Zwei Stunden später wurde das Thier mit virulenten Sporen inokulirt; blieb gesund.

Ratte 13. Narkose. Vier Stunden später wird das Thier mit virulenten Sporen inokulirt. Bleibt gesund. Am 9. Tage wird das Thier narkotisirt und während der Narkose mit demselben Sporenmateriale inokulirt. Das Thier wird krank und stirbt am 5. Tage. Anthraxbacillen im Herzblute und in der Milz.

Aus dieser Serie folgt nun, dass, wenn die Inokulirung der Narkose eine Stunde und später folgt, die natürliche Immunität nicht beeinträchtigt ist. Interessant ist in dieser Beziehung das Experiment an Ratte 13, denn hier zeigte sich, dass die erste Inokulirung keine nennenswerthe Veränderung im Thierkörper hervorgerufen hatte, da das Thier bei einer zweiten Inokulation während der Narkose sich fast wie ein anderes Thier, unter denselben Bedingungen inokulirt, verhielt.

Während also durch die Chloroformäthernarkose die Immunität von gegen Milzbrand refraktären Thieren (Frosch und Ratte) bedeutend abgeschwächt werden, respektive verloren gehen kann, hat sich dies für andere pathogene Bakterien nicht bestätigt. Wir haben in dieser Richtung eine Anzahl pathogener Mikroben an refraktären

Thieren während der Narkose verimpft, das Resultat fiel jedoch negativ aus.

So haben wir Diphtheriebacillen an Mäuse und Ratten während der Narkose dieser Thiere verimpft, das Resultat war in keiner Weise verschieden von dem, das wir an Kontrollthieren ohne Narkose erhielten. Die Diphtheriebacillen wurden in Bouillonkulturen, deren Virulenz an Meerschweinchen konstatirt war, angewendet.

Der Bacillus der Hühnerenteritis (Klein), gegen den normale Tauben refraktär sind, wurde als Bouillonkultur an Tauben während der Narkose verimpft. Das Resultat war Null. Der Bacillus der Grouse Disease, obgleich virulent für Mäuse und Meerschweinchen, ist nicht pathogen für Kaninchen. Wir haben demnach Kaninchen während der Narkose mit virulenter Bouillonkultur inokulirt, das Resultat war negativ. Der aërobe Bacillus des malignen Oedems, kürzlich von uns in dieser Zeitschrift beschrieben, ist virulent für Meerschweinchen, Kaninchen und Mäuse, Ratten sind ganz refraktär. Virulente Bouillonkultur wurde Ratten während der Narkose eingeimpft, doch war der Erfolg negativ.

London, 3. November 1891.

Referate.

Schaffer und **v. Freudenreich**, Quantitative Untersuchungen über die in Naturweinen und Kunstweinen enthaltenen Hefen und Bakterien. (Landwirthsch. Jahrbuch der Schweiz. 1891.)

Verff. berichten über quantitative Untersuchungen über den Gehalt einiger Natur- und Kunstweine an Bakterien und Hefen. Die unreinliche Behandlung der in der Kunstweinfabrikation zur Verwendung kommenden Weinbeeren und Droguen beim Trocknen, Schiffstransport etc., sowie der Umstand, dass die Kunstweinfabrikanten stets grosse Mühe haben, ihr Fabrikat zu klären, liess nämlich eine starke Verunreinigung dieser Getränke mit Mikroorganismen vermuthen, und eine vergleichende Untersuchung versprach daher interessante Resultate zu liefern.

Die Zusammenstellung der Ergebnisse möge der Uebersichtlichkeit halber hier wiedergegeben werden:

A. Naturweine.

1. Rivaz, Weisswein (4 Monate alt)	Ca. 3000 Kolonien per CC. Alles Hefe, nur eine Art.
2. Corsier, Weisswein (4 Monate alt)	Ca. 4000 Kolonien per CC. Ebenfalls nur eine Art Hefezellen.
3. Französischer Rothwein (4—5 Monate alt)	Ca. 2500 Kolonien im CC. Nur Hefezellen.
4. Dézaley, Weisswein (16 Monate alt)	Ca. 20 000 Kolonien per CC. Nur Hefezellen.

5. **Etna**, Weisswein . . . . (7 Monate alt, frisch von der Reise angelangt, stark trübe)	Ca. 800 Kolonien per CC. Nur Bakterien und zwar 5 verschiedene Arten.
6. **Goldberger, Rheinwein**, weiss . (5 Jahre in Flaschen)	266 Kolonien per CC. Sämmtlich Hefe.
7. **Mâcon**, Rothwein . . . . . . (4 Jahre in Flaschen)	236 Kolonien. Nur Hefen (zweierlei Arten).
8. **Dôle**, Rothwein . . . . . . (15 Monate in Flaschen)	489 Hefekolonien per CC. Keine Bakterien.
9. **Margaux**, Rothwein . . . . (15 Jahre in Flaschen)	Weder Hefen nach Bakterien nachweisbar.
10. **Dézaley**, Weisswein . . . . (alt, in Flaschen).	Die Platten blieben steril.

B. **Kunstweine.**

1. **Kunstwein** von K. in Bern . . .	Per CC. 120 000 Hefekolonien, ferner 15 000 Bakterien und 800 Schimmel.
2. **Trockenbeerwein** No. 1 von Pruntrut (5 Monate alt)	Ca. 110 Hefekolonien per CC., neben denselben viele sehr kleine Kolonien, wahrscheinlich die gleichen Kokken wie in Nr. 3 von Pruntrut.
3. **Trockenbeerwein** No. 2 von Pruntrut (2 Monate alt)	Ca. 40 Hefekolonien per CC., daneben viele sehr kleine Kolonien, wahrscheinlich die gleichen Kokken wie in No. 2 von Pruntrut.
4. **Trockenbeerwein** No. 3. von Pruntrut (2 Monate alt)	126 000 Kolonien per CC., wovon ca. $^1/_{10}$ Hefe und $^9/_{10}$ Mikrokokken.
5. **Kunstwein** No. 1 von J. G., Zürich .	136 080 Kolonien per CC. Keine Hefe, nur Bakterien und zwar kurze Bacillen und Kokken.
5. **Kunstwein**, No. 2 von J. G., Zürich .	Ca. 6000 Kolonien Bakterien (Stäbchen und Kokken) und ferner ca. 1000 Hefekolonien per CC.
7. **Trockenbeerwein** von St. Gallen .	Ca. 4000 Bakterienkolonien per CC., alle aus dem gleichen Mikroorganismus, einem verflüssigenden Bacillus bestehend. — Dazu einige Schimmel. Keine Hefekolonien.
8. **Weisswein** . . . . (Verschnitt von Kunstwein mit Naturwein)	Ca. 2400 Kolonien per CC., vorherrschend Hefen, nur wenige Kolonien aus Mikrokokken bestehend.

Von den Naturweinen enthielt also nur einer Bakterien; derselbe war stark trübe und offenbar von der Ernte bis zum Transport nie mit der nöthigen Reinlichkeit behandelt worden. Weine, die mehrere Jahre in Flaschen gelagert hatten, waren steril und enthielten weder lebensfähige Hefe noch Bakterien. Die Kunstweine dagegen enthielten sämmtlich Bakterien, und zwar meistens in sehr grosser Anzahl.

Da nach Mittheilungen, die den Verff. von ärztlicher Seite gemacht wurden, in Bauernfamilien, welche zu ihrem Gebrauche häufig Kunstwein fabriziren, öfters Magenkrankheiten vorkommen sollen, so dürfte man sich wohl fragen, ob dieser in den fraglichen Weinfabrikaten konstatirte Reichthum an Mikroorganismen den Gesundheitszustand der Konsumenten nicht unter Umständen nachtheilig beeinflussen könne. — Für den Lebensmittel-Chemiker wird zwar der hohe Bakteriengehalt noch durchaus kein sicheres Kriterium des Kunstweines im Gegensatze zum Naturweine bilden, dürfte aber immerhin unter Berücksichtigung des Alters, der Lagerung etc. zur Beurtheilung des Weines in vielen Fällen einigen Werth haben.

von Freudenreich (Bern).

Adametz, Die bakteriologischen Errungenschaften auf dem Gebiete des Molkereiwesens. (Nach einem Vortrag aus der Berl. thierärztl. Wochenschr. Bd. VII. No. 7.)

Nicht abgekochte Milch gerinnt beim Aufbewahren gleichmässig unter stark saurer Reaktion in 1 ½—3 Tagen durch die Thätigkeit der Milchsäurebakterien, die am besten bei 10 bis 35° C gedeihen und wirken.

Gewisse Sporen, welche von zu der Gruppe der Kartoffelbacillen gehörigen Organismen herstammen, werden durch Kochen nicht, wie die Milchsäurebakterien, abgetödtet. Sie bewirken auch Gerinnung der Milch durch eine labähnliche Substanz, welche das Kasein der gekochten Milch fällt. Diese Bakterien (Tyrothrix) lösen das ausgeschiedene Kasein später wieder auf. Sie besitzen eine gewisse Bedeutung für das „Reifen" der Käse.

Sowohl der Micrococcus prodigiosus, als auch das Bacterium lactis erythrogenes färben die Milch roth; letzteres nur dann, wenn sie im Dunkeln steht. Der Bacillus cyanogenus färbt die Milch blau, der Bacillus synxanthus gelb.

Von Schmidt-Mühlheim entdeckt und von Hueppe isolirt wurde eine Spaltpilzart, welche die Eigenschaft hat, den Milchzucker in eine schleimige Substanz zu verwandeln; dagegen entsteht bei dem Loeffler'schen Bacillus der schleimigen Milch, bei Bacillus lactis viscosus, Bacillus mesentericus vulgatus und dem Kartoffelbacillus die Schleimsubstanz aus der Zellmembran der Pilze selbst.

Als Bakterienwirkung ist ferner das „Bitterwerden" der Milch zu betrachten, indem bittere Extraktstoffe erzeugt oder die Neutralfette theilweise gespalten werden.

Von pathogenen Bakterien gedeihen in der Milch die Erreger des Typhus, der Tuberculose, der Diphtherie, Cholera, Maul- und Klauenseuche, Schweineseuche. Letzterer vermehrt sich auch in saurer Milch. Die Cholerabacillen bringen die Milch allmählich zur Säuerung; Milzbrandbacillen bewirken Ausfallen des Kaseïns.

Unter Kefir versteht man Milch, in welcher der Milchzucker im Sinne einer Milchsäure- und alkoholischen Gährung beeinflusst wurde, während das Kasein in Lösung geht. Die sogen. Kefirkörner stellen eine Symbiose von Hefezellen und mehreren Bakterienarten dar. Die Hefe kommt erst zur Wirkung, wenn der Milchzucker durch Bakterien hydratisirt ist.

An den Blättten von Pinguicula vulgaris soll sich eine bestimmte Bakterienart finden, welche die Milch in sogen. Dichtmilch (Tettenjalk) verändert. Auch durch Verfüttern dieser Pflanze an die Kühe soll diese Veränderung der Milch vor sich gehen.

Der eigenthümliche Geschmack von aus saurem Rahm hergestellter Butter beruht nach Storch-Kopenhagen auf der Wirksamkeit einer bestimmten Spezies der Milchsäurebacillen, welche von ihm gezüchtet und übertragen wurden. Als Ursache des chemisch schon länger erforschten Reifungsprozesses der Käse sind in neuerer Zeit von Duclaux verschiedene Arten der Gruppe Tyrothrix hin-

gestellt worden. Adametz hat solche im Emmenthaler Käse nicht finden können.

Sowohl verschiedene Spaltpilze als auch Schimmelpilze können das Verderben des Käses herbeiführen; auch das sogen. Blähen der Käse beruht auf der Entwickelung von Gasen, welche durch Vermittelung einer ganzen Anzahl verschiedener Mikroorganismen hervorgebracht werden können. Gerlach (Wiesbaden).

Ritz, Zur Behandlung der blauen Milch. (Berliner thierärztl. Wochenschr. Bd. VII. 1891. No. 2.)

In einer Milchwirthschaft zeigte die in irdenen Töpfen aufbewahrte Milch blaue Flecken. Verf. hatte Verdacht auf eine junge Kuh, der sich, bei getrenntem Auffangen der Milchportionen der verschiedenen Kühe, auch als begründet erwies. Die Diagnose auf Bacillus cyanogenus wurde gestellt auf Grund der Beobachtung, dass die blauen Flecke der Milch durch Liq. Kali caust. in roth umschlugen. — Neben der angeordneten ziemlichen Reinlichkeit im Betrieb verordnete Verf. Waschungen des Euters jener Kuh mit Essig und Wasser zu gleichen Theilen und gab innerlich Salicylsäure. Seitdem ist der Milchfehler nicht wieder aufgetreten. Leider fehlen bakteriologische Angaben in der Publikation.

Gerlach (Wiesbaden).

Monti, A., e Tirelli, V., Ricerche sui microorganismi del maiz guasto. (Rivista d'Igiene e San. Pubbl. II. 1891. No. 1. Sonderabdr.)

Verff. unterwarfen verschiedene Sorten von verdorbenem Mais einer bakteriologischen Untersuchung. Schon bei der direkten mikroskopischen Untersuchung der zu Mehl zerriebenen Körner konnten Schimmelpilzfäden und -Sporen, manchmal auch Bacillen und Kokken wahrgenommen werden. Das Kulturverfahren ergab eine sehr grosse Anzahl von Schimmel-, Hefe- und Spaltpilzen, unter welchen die folgenden im verdorbenen Mais regelmässig vorzukommen scheinen: Penicillium glaucum, Mucor racemosus, Rhizopus nigr., Saccharomyces sphaer. alb., B. mesent. vulg., B. subtilis, Microc. aurant., ein grosser verflüssigender Micrococcus, ein dem Friedländer'schen Bacillus ähnliches Kurzstäbchen, B. citreus und einige fluoreszirende Bacillen.

Die Anzahl der erhaltenen Kolonieen verringerte sich namhaft, blieb aber immer noch beträchtlich, wenn die Oberfläche der Maiskörner gut desinfizirt worden war. Kontrollplatten, von normalen Maiskörnern mit desinfizirter Oberfläche angelegt, blieben selbst bei reichlicher Aussaat in der Mehrzahl der Fälle steril. Král (Prag).

Manfredi, L., L'inquinamento del suolo in Napoli in rapporto alla pavimentazione delle strade. (Giorn. intern. delle scienze med. 1891. Fasc. 6. p. 201.)

In Neapel existirt neben einer den heutigen Anforderungen entsprechenden Strassenpflasterung noch eine andere Pflasterungsart, bei

welcher die aus Vesuvbasalt hergestellten Pflastersteine auf eine Lage von Kies oder Sand gesetzt und mit gewöhnlichem Mörtel verbunden werden. Die Mangelhaftigkeit dieser Strassenkonstruktion begünstigt die Imprägnirung des Bodens mit dem organisirten und chemischen Inhalte des Strassenschmutzes durch die Fugen des Pflasters hindurch, und Verf. suchte daher festzustellen, welche Beziehungen sich bei der gegebenen Pflasterungsart und dem im Allgemeinen schlechten Zustande der Strassen in Neapel zwischen Strassenoberfläche und Unterboden etabliren. Verf. entnahm aus verschiedenen Strassen 24 grössere Proben des zumeist schlechten, manchmal durch einfachen Fingerdruck zerreiblichen Mörtels von den Seiten- und der Unterfläche der Pflastersteine und unterwarf sie einer gründlichen chemischen und bakteriologischen Analyse. Die in einer Tabelle angeführten Ergebnisse zeigen bezüglich der letzteren, dass in dem Neapeler Pflastermörtel 580 bis 34 Millionen Keime pro Gramm vorhanden sind. Verf. vergleicht die von ihm gefundenen chemischen Werthe mit jenen, die Flügge für den Strassenboden von Berlin und Leipzig, Fleck für Dresden und Fodor für Budapest gefunden hatten, und folgert hieraus, dass von der Strassenoberfläche unter gewissen Bedingungen eine Menge faulender oder fäulnissfähiger Stoffe mittelst Transportes durch die Tagwässer in den Unterboden gelangen kann, die unter Umständen grösser ist, als jene, welche aus permeablen Kanälen oder Senkgruben stammt. Frischer Mörtel ist ein nahezu aseptisches Material, das fast alle Keime zerstört, welche seine einzelnen Bestandtheile mit sich führten, wovon sich Verf. durch einen Laboratoriumsversuch überzeugte. Durch die Einwirkung der Tagwässer wird jedoch das Festwerden des Pflastermörtels verhindert und er derart verändert, dass Bakterien und organisirte Stoffe in den Unterboden durchfiltriren. Wahrscheinlich löst die bei den Fäulnissprozessen sich entwickelnde Kohlensäure den Kalk, der als Bikarbonat weggeschwemmt wird. Der Mörtel hat dann mit dem Kalk auch sein desinfizirendes Vermögen eingebüsst.

Král (Prag).

Kostjurin, S., Ueber einen während der Influenzaepidemie in Charkow beobachteten Pneumococcus. (Wratsch. 1892. No. 4.)

Im Herbste und Winter vorigen Jahres herrschte in Charkow eine Influenzaepidemie, während welcher oft Fälle von Pneumonie vorkamen, die sich durch ihren klinischen Verlauf von dem gewöhnlichen Bilde der croupösen Pneumonie unterschieden: es fehlten die charakteristische Temperaturkurve und das rostbraune Sputum. Die Fälle standen unter Beobachtung des Prof. Obolensky. Immer konnten Mikroben konstatirt werden, die vollständig identisch mit dem Fraenkel'schen Diplococcus zu sein schienen. Da aber der klinische Verlauf der Krankheit die oben genannten Abweichungen darbot, hielt es Verf. für wünschenswerth, die biologischen Eigenschaften dieses Mikroben durch das Thierexperiment näher zu studiren. Verf. gelang es auf gewöhnlichem Wege die Bakterien in Reinkultur zu erhalten. Letztere besassen folgende Eigenschaften:

1) Wachsen auf Agar bei gewöhnlicher Temperatur, mehr oberflächlich, als längs des Stiches, in Form eines gräulich-weissen Belags mit abgerundetem Rande. 2) Trüben stark die Bouillon schon nach 24 Stunden; am 4.—6. Tage grosse Quantitäten einer mucinartigen Substanz. 3) Haltbarkeit und Virulenz werden noch nach einem Monat beobachtet. 4) Durch subkutane Injektion oder Injektion in die Brusthöhle wurden die Thiere nicht getödtet. 5) Die Pleura wird nicht affizirt, man beobachtet keine Exsudate. 6) Die Milz ist immer 3—4-fach vergrössert. In den Lungen werden am 3. Tage erkrankte Herde beobachtet. Die rothe Hepatisation verschwindet nach 3—4 Wochen. 7) An der Injektionsstelle bei subkutaner Applikation keine Reaktion. 8) Die Bakterien färben sich nach Loeffler und Gram. Das Thierexperiment gab folgende Resultate: Kaninchen sind immun; Meerschweinchen und weisse Ratten erkranken wie bei subkutaner Applikation, so auch nach Injektion einer Reinkultur in die Pleurahöhle, erholen sich aber vollständig nach 5—6 Wochen. Der bei der Sektion erhaltene pathologisch-anatomische Befund erinnert an denjenigen der kroupösen Pneumonie. Verf. glaubt, dass der von ihm gefundene Diplococcus mehr für die Influenza als für die Pneumonie charakteristisch sei.

Th. Geisler (St.-Petersburg).

Dittrich, Primäre Milzbrandinfektion des Magendarmkanals. (Verdacht einer Wurstvergiftung.) [Aus Prof. v. Hofmann's gerichtlich-medizin. Institute der Universität zu Wien.] (Wiener klinische Wochenschrift. 1891. No. 47.)

D. berichtet über einen binnen 3 Tagen letal abgelaufenen Fall von primärem Milzbrand des Magendarmkanals bei einem 59-jährigen Manne, welcher zufolge seiner Beschäftigung mit Thierabfällen und Kadavern kranker Thiere zu thun hatte.

Im Magen und Darm fanden sich bei der Sektion reichliche Blutextravasate und hämorrhagische Infiltrate. Dabei bestand akute Schwellung der mesenterialen Lymphdrüsen.

Mikroskopisch, sowie durch Kulturen und Thierimpfung wurden im Blute und in den inneren Organen Milzbrandbacillen nachgewiesen.

Offenbar war die Infektion durch Verschlucken von milzbrandhaltigem Material erfolgt, welches durch unreine Hände der Nahrung beigemengt worden war. Wurstvergiftung wurde ausgeschlossen.

Dittrich (Wien).

Madan, Dom., La conjuntivitis desde el punto de vista clínico y bacteriológico. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1891. No. 14.)

Verf. schildert die durch die Bakteriologie begründete Wichtigkeit der antiseptischen Behandlung der Bindehautentzündungen und hebt die historische Bedeutung des schon 1864 von Gräfe aufgestellten Satzes hervor, dass jede sezernirende Conjunctivitis verimpfbar und somit übertragbar ist. Sentiñon (Barcelona).

Fernandez, Santos, Los microbios del ojo en estado fisiológico. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1891. No. 3.)

Fast gleichzeitig mit den Untersuchungen von Pick im Würzburger Julius-Hospital hat Verf. im bakteriologischen Laboratorium zu Habana die Augen von 16 Aerzten und Studirenden 37 mal auf ihren Bakteriengehalt untersucht und dabei 30 mal Mikrokokken, 5 mal Bacillen, 1 mal Saccharomyces, 6 mal Staphylococcus pyogenus aureus, 4 mal den Staph. habanensis von Gibier und 12 mal den cereus albus von Passet gefunden.

Sentiñon (Barcelona).

Nasse, D., Ueber einen Amöbenbefund bei Leberabscessen, Dysenterie und Nosocomialgangrän. (Sonder-Abdruck aus Arbeiten aus der chirurg. Klinik. V.)

Nasse beschäftigt sich hier mit einem sehr interessanten Fall von multiplen Leberabscessen, die wahrscheinlich durch Dysenterieinfektion entstanden sind. Es handelte sich um einen 60 Jahre alten Pat. aus Nordamerika. Er befand sich seit kurzer Zeit in Berlin, als er an Leberabscesssymptomen erkrankte. Dysenterie konnte anamnestisch nicht nachgewiesen werden, dagegen litt Pat. gelegentlich an Diarrhöen. Nach Feststellung der Diagnose auf Leberabscess wurden ihm zwei Abscesse, der eine unterhalb des rechten Rippenbogens durch einen Längsschnitt über die Geschwulst, der andere nach zwei Tagen durch Resektion der 9. Rippe operirt. Nach der Operation hartnäckige Diarrhöe, die als Resultat der Sepsis aufzufassen war. In den folgenden Tagen verschlimmerte sich der Zustand des Kranken, die Stühle waren mit Schleim gemischt, die vordere Wunde sezernirte schmutzigen Eiter von fadem, unangenehmem Geruch, während die Wundränder geröthet waren. Am linken Rande war eine Stelle von fast Thalergrösse gangränös. Die hintere Wunde war schmutzig-grau belegt. Allmählich schreitet an der vordern Wunde die Gangrän fort, die hintere Wunde wird auch gangränös, bis beide Wunden von gangränöser Haut umgeben waren. Die Diagnose wurde auf Nosocomialgangrän gestellt.

Die Obduktion zeigte nichts Bemerkenswerthes in den Lungen. Zwei Finger breit unter dem rechten Rippenbogen befand sich eine breite, tiefe, jauchende Wunde, die unter dem Rippenbogen beginnt und etwa 8 cm nach abwärts reicht. Ringsum die Haut gangränös, am Rande der Gangrän die Haut geschwollen, bläulich gefärbt, die Epidermis abgehoben. An den gangränösen Stellen die Cutis eingetrocknet, lederartig mumifizirt, die tieferen Schichten feucht, schwammig weich, von schmutzig schwarzgrauer Farbe. Die Gangrän reicht bis zur Fascie, und führt trichterförmig in die Tiefe des wallnussgrossen Abscesses des rechten Leberlappens, dessen Wandungen fetzig waren. Ein ähnliches Aussehen bot der andere Abscess, der hühnereigross war. Im linken Leberlappen fand sich ein dritter Abscess von Hühnereigrösse mit orangegelbem bis gelbbraunem eitrigen Inhalt. Ausserdem finden sich in der Leber noch ein Paar etwa hanfkorn- bis linsengrosse Nekrosen. Die grösseren sind im Zentrum eitrig erweicht. Im Darm beginnt der untere Theil des Ileums eine katarrhalische Schwellung der Schleimhaut zu zeigen. Am Coecum mit dem obersten Theil des Colon ascendens ist das Mesocolon verdickt, infiltrirt und

durch die Darmwand schimmern gelblich-graue nekrotische Massen durch. Im ganzen Dickdarm, besonders im Coecum, findet man echte dysenterische Geschwüre verschiedener Grösse und Beschaffenheit, so zahlreich, dass dazwischen wenig Schleimhaut enthalten ist.

Während des Lebens wurde der Eiter der operirten Abscesse mikroskopisch untersucht, und es fielen merkwürdig grosse Zellen auf, die jedoch keine amöboiden Bewegungen zeigten. Dies geschah, weil, wie Verf. angibt, die Untersuchung erst mehrere Stunden nach der Operation gemacht wurde. Der Stuhl wurde nicht untersucht.

Der Abscesseiter ergab bei der bakteriologischen Untersuchung Staphylokokken wie auch verschiedenartige Mikroorganismen. Erst nach der Obduktion begann Verf. nach Amöben zu suchen und er fand im Gewebssafte der Darmgeschwüre „zahllose, auffallend grosse, runde oder ovale Zellen mit grossem, blasigem, hellem Kern“. Die Zellen waren grösser, als die Epithelzellen des Darmes; „sie haben ein feinkörniges Protoplasma, enthalten feine Fetttröpfchen oder Körnchen und Vakuolen“. Kern war rund und oval. Bei Loeffler'scher Methylenblaufärbung oder bei Gentianaviolett fallen die grossen Zellen auf. Die Färbung wird leicht eine diffuse Zellfärbung, indem sich das Protoplasma diffus mitfärbt. In der Peripherie ist die Färbung heller. Bisweilen ist der Zellinhalt stark granulirt, die Granula dunkel gefärbt, wie Mikrokokken. Mit Pikrolithionkarmin werden die Zellen leicht rosig, der Kern schwarzroth, weniger als die Kerne der weissen Blutkörperchen. — Die Lokalisation der Amöben in den Geschwürschnitten verhielt sich so, dass, wo das Gewebe nekrotisch war, dieselben fehlten oder vereinzelt waren. Zahlreich waren die Amöben dagegen in den tieferen Schichten, wo die Gangrän noch frisch war, oder am Rande derselben. Mit Loeffler'scher Färbung sieht man sie noch bei schwacher Vergrösserung. Mehrfach sieht man sie in den Lymphgefässen und kleinen Venen. Bisweilen dringen sie bis in die Muscularis ein, in den gesunden Abschnitten der Darmwand kommen sie nicht mehr vor.

In den Leberabscessen waren die Amöben am zahlreichsten in den kleinen Herden (Nekrosen) der Leber. In diesen liegen die Amöben überall zerstreut, aber nicht in grosser Zahl, wie im Darm. Sie liegen in den Randpartieen und zwischen den Leberzellen der angrenzenden erhaltenen Theile, also wohl innerhalb der Kapillaren. Auffallend wenig waren die Spaltpilze in den kleinen Herden In den grossen Leberabscessen waren die Amöben nicht zahlreich. Im abgekapselten älteren Leberabscess waren sie nicht mehr zu finden. In den gesunden Leberabschnitten fand man keine Amöben.

Einen weiteren Befund hat Verf. gemacht, nämlich bei der Hautgangrän dieses Falles. Er fand in den zentralen Abschnitten, wo das Gewebe stark verändert erhalten war, zahlreiche Haufen von Spaltpilzen. In den peripheren Abschnitten dagegen, wo die Gangrän am Rande in dem Fettgewebe und den tieferen Schichten des Unterhautbindegewebes fortschreitet, keine Bakterien mehr, sondern grosse Zellen, die für Amöben gehalten wurden. Sie lagen zum Theil einzeln, zum Theil aber auch in Menge bei einander. Am zahlreichsten liegen sie in der Cutis, wo das erhaltene Epithel wieder

beginnt, ferner in den tieferen Schichten längs den Lymphspalten und den Bindegewebszügen, welche die Fetttraubchen trennen. Ueberhaupt scheint die Verbreitung gern längs der Lymphbahnen und der Gefässe zu erfolgen. — Verf. hält seine Amöben ihrem ganzen Verhalten nach für identisch mit den vom Ref. und Anderen beschriebenen Amöben. Ob sie aber wirklich die Erreger der Dysenterie und der Lebernekrose resp. Leberabscesse sind, kann er nicht bestimmen. Er hält es aber für wahrscheinlich. Die Amöben sind nach dem Verf. nicht eitererregend, die Eiterung scheint vielmehr nachträglich zu entstehen, vielleicht durch das Einwandern von Spaltpilzen.

[Die Beobachtungen von Nasse stimmen, mit Ausnahme der Hautgangrän, ganz mit denjenigen des Ref. in jeder Hinsicht überein. Ref. hat aber bei Hunderten von ihm beobachteten Leberabscessen nie Nosocomialgangrän entstehen sehen. Er bezweifelt deshalb, dass hierin die Amöben eine Rolle spielen können, was auch Verf. nicht anzunehmen scheint. Ref. hatte die Gelegenheit gehabt, einen Leberabscess zu sehen, der sich spontan durch die Bauchmuskeln öffnete. Nach dem Tode fanden sich verschiedene Fistelgänge durch das Muskelgewebe bis in die äussere Haut. Amöben wurden auch da gefunden. Von Hautnekrose war aber keine Spur vorhanden.]

Kartulis (Alexandrien).

Linton, Edwin, On certain wart-like excrescences occurring on the short Minnow, Cyprinodon variegatus, due to Psorosperms. (Bulletin U. S. Fish Commission. Vol. IX. 1889 [1891]. p. 99—102. Pl. XXXV. Separate Bulletin. 154.)

— —, Notice on the occurrence of Protozoan parasites (Psorosperms) on Cyprinoid fishes in Ohio. (Bull. cit. p. 350—361. Pl. CXX. Sep. Bull. 165.)

Die in der ersten Publikation beschriebenen Myxosporidien zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit den von Zschokke bei Coregonus fera beschriebenen Parasiten.

In den auf Notropis megalops schmarotzenden Protozoen konnte Verf. keine Polarkapsel finden. Nach L. ist dies die erste Erwähnung des Vorkommens von Myxosporidien in Amerika.

Stiles (Washington D.C.).

Linton, E., On two species of larval Dibothria from the Yellowstone National Park. (Bulletin U. S. Fish Commission. Vol. IX. 1889. [1891]. p. 65—79. Pl. XXV—XXVII. Separate Bulletin. No. 150.)

— —, A Contribution to the life history of Dibothrium cordiceps Leidy, a parasite infesting the Trout of Yellowstone Lake. (Bull. cit. p. 337—358. Pl. CXVII.—CXIX. Separate Bulletin. No. 164.)

Verf. stimmt Zschokke bei, dass die Charaktere des Genus Ligula mit denen des Genus Dibothrium identisch sind. Eine Larve aus der Leibeshöhle von Catostomus ardens J. u. B., welche L. selbst für identisch mit der europäischen Ligula simplicissima hält, wird „for convenience“ unter dem neuen

Namen L. catostomi beschrieben. [Ref. ist diese „convenience" nicht klar geworden. Da Verf. bis jetzt keinen Unterschied zwischen L. simplicissima und L. catostomi gefunden hat, so muss der alt bekannte Speziesname auch für unsere amerikanische Ligula benutzt werden.]

Encystirte Larven (Dibothrium cordiceps Leidy) wurden in den Muskeln und der Abdominalhöhle von Salmo mykiss gefunden, und Verf. meint, die Würmer seien in den als „Blastocysten" beschriebenen Gebilden durch Knospung entstanden. Seine Beschreibung der Histologie der „Blastocyste" lässt aber sofort vermuthen, dass keine Blastocyste, sondern eine Bindegewebskaspel vorliegt, und einige Präparate, welche Linton dem Ref. gütigst zur Ansicht gegeben hat, beweisen zur Genüge, dass letztere Ansicht die richtige ist.

In der zweiten Publikation theilt Verf. mit, er habe geschlechtsreife Exemplare eines Wurmes im Darm von Pelecanus erythrorhynchus, welcher sich von Salmo mykiss ernährt, gefunden und dieselbe als D. cordiceps bestimmt.

In diesen Mittheilungen, sowie in „Entozoa of Marine Fishes of New England. I u. II." hat Verf. einige topographische Ausdrücke falsch gebraucht und dadurch seine Beschreibungen, besonders für Ausländer, etwas unklar gemacht. Z. B. „lateral" (Linton) = „dorsal" oder „ventral" der Autoren (die Geschlechtsorgane bei Dibothrium sollen nach Linton „on the lateral surface" ausmünden). Verf. will nicht die allgemein acceptirten topographischen Namen durch eine neue Nomenklatur ersetzen, sondern hat sich ohne Zweifel verschrieben, was dadurch bewiesen wird, dass er die Breite als „lateral diameter" angibt.

Stiles (Washington, D.C.).

Dreizehnte Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1890/91, herausgegeben vom Reichskanzleramt. 78 S. und 3 Blatt Karten. Berlin 1891.

Die XIII. Denkschrift enthält Mittheilungen und Verordnungen über die Organisation der Reblausbekämpfung, eine Uebersicht über den Stand der Reblauskrankheit im Reich und im Ausland und in 13 Anlagen spezielle Nachweisungen über die in den einzelnen Städten und Provinzen 1890 neu aufgefundenen Reblausherde, die erwachsenen Kosten, ein Verzeichniss der aus der Untersuchung von Gewächsen bei der Grenzabfertigung betrauten Sachverständigen und ein solches von den in Weinbaugebieten des Reichs gebildeten Weinbaubezirken.

I. Organisation der Reblausbekämpfung.

Der internationalen Reblauskonvention vom 3. Nov. 1881 ist Spanien beigetreten.

Die Eintheilung der Weinbaubezirke im Deutschen Reich hat mehrfache Abänderungen erfahren. Die von den Bundesregierungen bis Ende 1890 aufgewendeten Kosten belaufen sich auf 2,850,735 Mk, wovon auf das letze Jahr 332,107 kommen.

Die Versammlung der Delegirten der bei dem Weinbau betheiligten Bundesstaaten, welche auf Einladung des Reichskanzlers im Mai 1891 in Erfurt zusammengetreten ist, hat unter Anderem folgende

Resolution angenommen: „Wenn auch das Extinktivverfahren in einzelnen Fällen nicht zur völligen Ausrottung der Reblaus geführt hat, so muss dasselbe zur Zeit noch als das geeignetste Mittel bezeichnet werden, um das Vordringen der Krankheit gerade in die werthvollsten Weinbaugebiete zu verhindern. Es wird daher befürwortet, dasselbe bis dahin, wo andere geeignete Mittel zur Erhaltung des einheimischen Weinbaues gegenüber den verheerenden Einwirkungen der Reblaus gefunden sein werden, thunlichst beizubehalten, und insbesondere in dem durch die örtlichen Verhältnisse bedingten Umfange da fortgesetzt durchzuführen, wo es sich darum handelt, intakte Weinbaugebiete desselben oder eines benachbarten Bundesstaates gegen die Einwanderung des Schädlings zu schützen."

II. Stand der Reblauskrankheit im Reich.

1) Preussen. In der Rheinprovinz hatte die Revision der älteren Herde durchweg ein günstiges Resultat. Auf dem rechtsrheinischen Gebiet wurden 22 neue Herde mit 157, auf dem linksrheinischen 52 Herde mit 450 kranken Stöcken aufgefunden. In der Provinz Hessen-Nassau sind 66 Herde von 5919 kranken Reben in den Gemarkungen St. Goarshausen und Bornig am Loreleyfelsen aufgefunden worden, die jedoch schon seit 10—12 Jahren existiren und bei der letzten Revision im Jahre 1885 nicht bemerkt worden waren. In der Provinz Sachsen wurden 81 neue Herde mit 931 kranken Reben auf einer Fläche von 107,56 a entdeckt in den Gemarkungen Zscheiplitz, Freyburg a. U., Poldelist, Zeuchfeld, Eulau, Nissmitz, Schellsitz, Possenhain.

2) Königreich Sachsen. In der Niederlössnitzer Flur wurden von 32 ha 35,7 a 9 neue Herde, in der Nauendorfer Flur 10 neue Herde nachgewiesen, die mit Schwefelkohlenstoff und Petroleum behandelt wurden (1900 kg Schwefelkohlenstoff und 13276 kg Petroleum). Auf dem Rittergut Scharfenberg bei Meissen wurden 2 neue Herde entdeckt.

3) Königreich Württemberg. Die alten Herde sind gänzlich von Rebläusen befreit, nur auf der Markung Neckarweihingen wurden 75 kranke Reben auf einem Flächeninhalt von 39 a entdeckt.

4) Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt. Die alten Reblausherde von Tauschwitz und Fischersdorf sind ausgerottet und zum Anbau von Feldfrüchten (nach Ausschluss der Rebe) freigegeben worden.

5) Elsass-Lothringen. Die älteren Herde sind reblausfrei, dagegen 22 neue Herde mit 711 kranken Reben auf 74468 qm in den Gemarkungen Lutterbach, Hegenheim, Vallières, St. Julien, Vantoux, Ancy entdeckt worden. Es wird darüber geklagt, dass die Bevölkerung von Vallières böswillig oder doch fahrlässig die Reblaus durch das Verpflanzen von Ablegern verbreite und sogar den mit der Ausführung der Reblausarbeiten beauftragten Beamten und Arbeitern feindlich gegenübertrete. Auch die in Vantoux entdeckte Infektion wird auf Verschleppung durch Winzer von Vallières zurückgeführt.

III. Stand der Reblauskrankheit im Auslande.

1) Frankreich. Anfang 1890 wurden 205 Arrondissements in 63 Departements für verseucht erklärt. Nach Zeitungsnachrichten ist die Reblaus nunmehr auch in der Champagne, in den Weinbergen von Vincelles und Tréloup und in der Umgebung von Paris aufgetreten.

2) In Spanien sind 137332 ha von der Reblaus heimgesucht, und zwar in den Provinzen Gerona, Barcelona, Tarragona, Malaga, Granada, Leon, Almeria, Orense, Salamanca. In der Provinz Almeria hat sie sich sehr schnell verbreitet. In dem Gebiete von Rosas war bereits 1889 die vorher sehr bedeutende Weinproduktion sehr zurückgegangen und für den Verbrauch des Landes gänzlich unzureichend gewesen, und wurden viele Weinberge mit amerikanischen Reben neu angelegt.

3) In Portugal hat die Reblauskrankheit an Ausbreitung gewonnen und in vielen Distrikten die Weinproduktion fast ganz vernichtet, namentlich in den Berglagen. Die Verwendung amerikanischer Reben ist stetig im Fortschreiten begriffen.

4) Schweiz. Im Kanton Zürich ist 1889 eine Ausbreitung der Reblaus auf früher noch nicht befallene Gemeinden nicht beobachtet worden. Während in den verseuchten Gemeinden neue Reblausherde gefunden wurden, ist die Zahl der Reblausherde seit 1888 von 268 auf 151 herabgegangen. Im Kanton Neuenburg haben sich die Verhältnisse wieder ungünstiger gestaltet. In der bisher reblausfreien Gemeinde Bevaix wurden 1889 762 kranke Reben entdeckt. Auch sonst fand eine Zunahme der Herde statt. Im Kanton Genf wurden 17 neue Reblausherde, einer in dem bisher reblausfreien Gemeindegebiete von Jussy aufgefunden. Im Kanton Waadt liess sich 1889 eine sehr merkbare Abnahme in der Zahl der verseuchten Reben feststellen. In den übrigen Kantonen der Schweiz wurde nichts von der Reblaus verspürt.

5) In Italien fielen Mitte 1890 unter das Verbot, betreffend die Ausfuhr aller für die Verbreitung der Reblaus geeigneten Gegenstände, 308 verseuchte und 52 einer Verseuchung verdächtige Gemeinden. In 8 Gemeinden soll die Reblaus mit Erfolg unterdrückt sein. Im Allgemeinen hat sich die Reblaus in Sizilien, namentlich in den beiden Provinzen Catania und Siracusa, stark ausgebreitet. In Sassarese, in Calabrien, Ligurien und auf der Insel Elba haben die Reblauszonen an Umfang zugenommen. In Oberitalien wurden 1889 nur 3 weitere Gemeinden schwach verseucht gefunden. Die Zahl der verseuchten Reben ist bedeutend zurückgegangen.

6) In Oesterreich wurde die Reblaus 1889 neu aufgefunden in Niederösterreich in 13, in Steiermark in 11, in Krain in 3, im Küstenland in 2 Ortsgemeinden. Bis Ende 1889 betrug die heimgesuchte Gesammtfläche 26401 ha gegen 22776 ha Ende 1888. Auch 1890 hat die Reblaus in Oesterreich an Verbreitung zugenommen. In Krain soll dieselbe besonders im Wippacher Thale verheerend aufgetreten sein. In Ungarn hat sich dieselbe mehr ausgebreitet, in der Erlauer Gegend grossen Schaden angerichtet und im Ofener Gebiete die Weinberge nahezu vernichtet. In Kroatien

wurde die Reblaus 1890 zu Agram aufgefunden. Auch in Syrmien soll sie grossen Schaden verursacht haben.

7) Russland. In Bessarabien war 1889 die Reblaus in 94 Weingärten an 551 Reben. Im Kuban'schen Distrikt ist die Reblaus theilweise verschwunden. Im Gouvernement Kutais wurde sie 1889 und in der ersten Hälfte des Sommers 1890 in 176 zu 31 Dörfern gehörenden Weingärten aufgefunden.

8) In Rumänien trat die Reblaus im Cotnarer Weingebiet auf, in Folge dessen ein grosser Theil der dortigen werthvollen Weingärten ausgerottet wird. Auch um Bukarest scheint die Verbreitung eine grosse zu sein.

9) In Bulgarien war die Reblaus 1889 nur in den Gegenden Widdin und Coula beobachtet worden.

10) In Neuseeland soll die Reblaus nunmehr ebenfalls aufgetreten sein.

Anhang 15 gibt noch einen Bericht über Auftreten und Bekämpfung sonstiger Rebenkrankheiten. Aus dem Deutschen Reich werden hier erwähnt als Schädlinge: Der Heu- oder Sauerwurm (Tortrix ambiguella Hb.), der 1890 bei Coblenz beträchtlichen Schaden anrichtete, der Springwurmwickler, Tortrix pilleriana, Pyralis vitana And., der 1889 in den Grossherzogl. Hessischen Gemarkungen Bodenheim, Oppenheim, Deidesheim, Nierstein, 1890 im unteren Rheingau um Lorch und Lorchhausen in schädlicher Weise auftrat. Der Rebenstecher, Rhynchites betuleti Herbst, zeigte sich 1890 um Bonn wieder in erheblichem Masse. Der Julikäfer, Anomala aenea De Geer, schädigte in Rheinhessen die Reben erheblich. Besprengen der Blätter mit Kupfervitriol war wirksam. Von pflanzlichen Parasiten wird aus Deutschland die Peronospora viticola De By erwähnt, die sich weit verbreitet hat. Rechtzeitige Besprengung der Reben mit 2 prozentiger Kupferkalkbrühe (bouillon bordelaise) stellt ein sicheres Mittel gegen den Pilz dar.

Von ausländischen Rebenschädlingen werden noch aus Frankreich die Peronospora, ferner Physalospora Bidwellii Sacc., „Black Rot“, die das französische Weinbaugebiet bedroht, der in der Mittelmeergegend verbreitete Wurzelpilz, Dematophora necatrix, aus Algier der schwarze Brenner, Sphaceloma ampelinum, und das Oidium Tukeri, sowie Erdflöhe, aus Moulins (Alliers) eine Blattwespe, Emphytus tener, aus Italien, Oesterreich, Spanien Peronospora viticola' als Hauptschädlinge genannt. Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Nuttall, George H. F., A method for the estimation of the actual number of tubercle bacilli in tuberculous sputum. With a note on the general application of the method to bacteriology. (Bulletin of the Johns Hopkins Hospital. II. 1891. No. 13. p. 67.)

Verf. bedient sich zur Bestimmung der wirklichen Anzahl von Tuberkelbacillen im tuberculösen Sputum des folgenden Verfahrens.

Das während 24 Stunden expektorirte Sputum wird in gedeckte Spitzgläser aufgefangen, die totale Menge und das Aussehen notirt, sowie das Mengenverhältniss des schleimig-eiterigen zum flüssigen Theile bestimmt. Je nach diesem Verhältniss wird, nachdem das Sputum in eine weithalsige, sterilisirten feinen Kies oder Glassplitter enthaltende, mit Gummipropfen verschlossene Flasche gebracht und das Spitzglas mit einer bestimmten Menge Kalilösung nachgespült wurde, $^1/_6$—1 Volumtheil einer $5^0/_0$ Kalilauge hinzugefügt, die Flasche 5 Minuten lang im Schüttelapparat geschüttelt und dann so lange der Ruhe überlassen, bis das Aetzkali seine Wirkung entfaltet hat, event. bei sehr zähem Sputum auch auf Körpertemperatur erwärmt. Hierauf wird Wasser, in der Regel der gleiche Volumtheil, hinzugefügt, neuerdings geschüttelt, dann 2 bis 4 Stunden der Ruhe überlassen und schliesslich wiederum 5—10 Minuten lang geschüttelt. Das so präparirte Sputum wird nun sofort in den Tropfapparat gesogen. Dieser besteht aus einer graduirten Bürette, welche in eine fein ausgezogene Spitze endigt. Das andere Ende derselben kommunizirt mittelst eines Gummischlauches mit einer parallel zur Bürette befestigten Glasröhre, die in der Mitte mit einem Glashahn versehen ist und ihrerseits mit einem längeren Gummischlauch verbunden ist, dessen offenes, ein Mundstück tragendes Ende an dem höchsten Punkte des Apparates befestigt ist. Der Glashahn ist an einer Seite seiner Bohrung mit einer eingefeilten, verjüngt zulaufenden Rinne versehen, welche das exakte Reguliren des Tropfens gestattet. Die Anzahl der Tropfen pro ccm wird genau bestimmt. Die kleinsten Tropfen, etwa 100—150 pro ccm, geben die besten Resultate. Die Tropfen lässt man direkt auf die vorbereiteten Deckgläschen auffallen und bewirkt das Vertheilen derselben am zweckmässigsten auf einer Drehscheibe mit Hülfe der Platinnadel, deren Ende im Winkel von 45° gebogen ist. Hierauf werden die Deckgläschen auf eine horizontal gestellte und auf 35—40° erwärmte Messingplatte behufs raschen Trocknens gebracht, nach dem Trocknen auf der Drehscheibe sorgfältig zentrirt und mittelst entsprechend kleinen Haarpinsels mit einem zarten Ringe von schwarzer Farbe versehen. Die Farbe erhält man durch einfaches Anreiben von Lampenruss mit Serum und Wasser. Die getrockneten Sputumtropfen werden nun mit einem Serumhäutchen überzogen. Sie werden wieder auf die warme Messingplatte gebracht, und ein Spray von sterilisirtem Serum, mit dem halben Volum sterilisirten destillirten Wassers verdünnt, auf sie geleitet. Man lässt dann die Temperatur auf 80—90° C steigen und koagulirt so das Serumhäutchen, das bei dem nachfolgenden Färbeverfahren ein Auswaschen der Bacillen aus dem Sputumtropfen verhindert. Das Färben kann sofort beginnen oder vorher das Aetzkali durch Behandlung mit Alkohol im Thermostaten ausgezogen werden. Verf. färbt mit heissem Ziehl-Neelsen'schen Karbolfuchsin, wäscht dreimal in Alkohol und taucht dann die Deckgläschen in eine Lösung von 150 Theilen Wasser, 50 Theilen Alkohol und 20—30 Tropfen reiner Schwefelsäure, spült mit Wasser und entfärbt, wenn nöthig, nochmals. Der Farbring und die intensiv gefärbten Tuberkelbacillen liegen in einer Ebene, ersterer erleichtert das rasche Einstellen und

erspart auch das nutzlose Suchen nach Bacillen ausserhalb des Ringes. In das Okular des Mikroskops wird ein aus schwarzem Papier geschnittenes rechteckiges Diaphragma eingelegt, das unterhalb der Mitte mit einer Haarlinie versehen ist; die Bacillen werden gezählt, wie sie unterhalb der Linie passiren. Mittelst einer einfachen Vorrichtung, die sich Jedermann selbst anfertigen kann, gelingt es, die Grösse des Tropfens genau nach Gesichtsfeldern abzumessen. Ein Kork, der ein Holzstäbchen mit Metallspitze trägt, wird an einer der Schrauben des beweglichen Objekttisches befestigt. Dieser einfache Zeiger gleitet auf einer Scheibe aus Kartonpapier, die mit einer Skala versehen ist, deren Theilstriche den Gesichtsfeldern entsprechen. Die Scheibe ist mittelst Spannnägeln auf einem Brettchen fixirt, das von einem Stativ getragen wird. Das Brettchen ist mit einer centralen Oeffnung versehen, durch welche hindurch die Schraube des Objekttisches bewegt werden kann, welche den Indikator trägt. Das Messen ist einfach. Da die den Zeiger tragende Schraube den Objekttisch nur nach einer Richtung hin bewegt, so dreht man die Schraube, bis man die innere Seite des schwarzen Ringes erreicht hat, befestigt den Indikator derart, dass er auf der Skala 0 zeigt und dreht nun die Schraube mit dem Zeiger bis zum inneren Rande des Ringes auf der entgegengesetzten Seite. So erhält man den Durchmesser des Tropfens in Gesichtsfeldern, von welchem noch die Entfernung zwischen dem inneren Rande des Ringes und der Peripherie des Tropfens in Abrechnung zu bringen ist. Es genügt, um ziemlich gute Resultate zu erhalten, die Bacillen in einer grösseren Zahl von Gesichtsfeldern an verschiedenen Stellen des Tropfens zu zählen. Verf. geht indes noch genauer vor und zählt 16 Gesichtsfelderreihen in jedem halben Tropfen. Das Registriren der gefundenen Bacillenzahl wird durch die Benutzung eines kleinen, eigentlich für merkantile Zwecke bestimmten Zählapparates (von Schlicht and Field, 7 Exchange St., Rochester, N. Y.) wesentlich erleichtert. Die Berechnung des Bacillengehaltes der ganzen Sputummenge ergibt sich nun von selbst.

Verf. trat auch der Frage bezüglich der Vermehrung des Tuberkelbacillus im Sputum ausserhalb des Körpers näher. Das Sputum von einem Tage wurde sofort untersucht, das Sputum vom nächsten Tage bei Körper- oder Zimmertemperatur belassen und dessen Bacillengehalt nach verschieden langer Zeit bestimmt. Die Ergebnisse von zwei Beobachtungen weisen auf eine wirkliche Vermehrung der Bacillen im stehenden Sputum hin.

Für die Genauigkeit der mitgetheilten Zählmethode sprechen einige vom Verf. in Gemeinschaft mit Ghriskey zu anderen Zwecken unternommene Versuche. Die Anzahl der aus einem Tropfen von Milzbrand, Staphylococcus p. aureus und Hogcholera in Rollröhrchen gewachsenen Kolonieen entsprach der im gleichen Tropfen gezählten Menge von Mikroorganismen.

Verf. empfiehlt ferner seine Methode für solche Versuche, bei welchen es sich darum handelt, eine bestimmte Anzahl von Mikroorganismen in Nährböden, Desinfizientien etc. einzuführen, und hält dafür, dass sie die Oesenmethode in Bezug auf Genauigkeit und

Schnelligkeit übertrifft. Verf. benutzt für Kulturversuche einen Tropfapparat, welcher im Prinzipe mit jenem für Sputumuntersuchungen übereinstimmt, nur dass die Burette hier durch eine Pipette substituirt ist, deren Spitze durch einen, mit der weiten Oeffnung nach abwärts gekehrten Glastrichter vor etwa auffallenden Luftkeimen geschützt wird. Král (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Hueppe, Ueber Milchsterilisirung und über bittere Milch mit besonderer Rücksicht auf Kinderernährung. (Berliner klin. Wochenschr. Bd. XXVIII. No. 29.)

Vor den Arbeiten des Verf. war festgestellt, dass es praktisch weder durch Kochen gelingt, die Milch zu sterilisiren, noch dass dies auf dem Wege des Pasteurisirens möglich ist. Hueppe wies dagegen nach, dass man Milch in kleinen Portionen sicher keimfrei machen kann durch diskontinuirliches Sterilisiren bei 70—75°, durch diskontinuirliches kurzes Kochen im Wasserbad, oder am besten durch einmaliges Kochen im strömenden Dampf, welches allenfalls, um ganz sicher zu gehen, ein oder einige Mal wiederholt werden kann. Nach diesem hat Soxhlet diese Methode systematisirt und in kompendiöse Form gebracht. Das Verfahren, Milch erst im Hause zu sterilisiren, hat aber nur so lange Berechtigung, als die Molkereitechnik noch nicht so weit vorgeschritten ist, dass sie selbst dies übernehmen kann oder will. Während es leicht gelingt, die normalen Milchsäuregährungen zu verhindern und auch die pathogenen Keime abzutödten, ist dies in Bezug auf Dauerformen, wie sie besonders einige Buttersäurebakterien, ferner die sogen. Heu- und Kartoffelbacillen bilden, mit Schwierigkeiten verknüpft. Die praktische Milchsterilisirung muss deshalb auf Ausschluss dieser Mikrobien gerichtet sein, und hier hilft eine methodische, peinliche Reinlichkeit beim Melken — eine Vorbedingung, die allerdings heute noch nicht in entsprechender Weise eingehalten wird.

Das Auftreten von „bitterer Milch“, welche, wie Naegeli und Loew zuerst angaben, als Bakterienwirkung aufzufassen ist, steht mit der Frage der Milchsterilisation in kausalem Zusammenhang, insbesondere hat Naegeli gezeigt, dass diese Zersetzung besonders die Milch erfährt, welche man in der Hitze zu sterilisiren versucht hat. Hueppe hat nun ermittelt, dass Milch durch Erhitzen leicht gegen Säurebildung geschützt werden kann, dass solche Milch aber öfters eine Veränderung eingeht, indem durch Bakterienenzyme das Kaseïn erst labähnlich ausgeschieden und dann gelöst, peptonisirt wird. Dabei wird die Reaktion alkalisch, der Geschmack bitter. Diese Erscheinungen werden durch Dauerformen hervorgebracht, welche der Hitze leicht widerstehen und welche dem Bacillus bu-

tyricus, häufiger noch den Kartoffelbacillen angehören. Der bittere Geschmack rührt nach Hueppe von der Entstehung des Kaseïnpeptons her. Die genannten Dauerformen sind aber, wenn sie sich in grösserer Menge einmal in der Milch befinden, nur durch Erhitzen in gespanntem Dampf von 110—120° C, durch mindestens 6 Stunden lange Einwirkung oder durch diskontinuirliche Einwirkung strömenden Wasserdampfes abzutödten. Alle anderen Verfahren, auch das Soxhlet'sche, erreichen dieses Ziel nicht. Nur durch entsprechende Umgestaltung der Milchwirthschaft seitens intelligenter Landwirthe werden sich in dieser Hinsicht gute Verhältnisse schaffen lassen. Gerlach (Wiesbaden).

Feer, E., Ein Beitrag zur Sterilisationsfrage der Kindermilch. (Mittheilungen aus dem Basler Kinderspitale. Jahrb. f. Kinderheilkunde. Bd. XXXIII. Heft 1 u. 2. p. 88.)

Die Arbeit bringt eine sehr sorgfältige Prüfung der gebräuchlichsten Milchkochapparate, sowohl der mit offenem Feuer bedienten Topfapparate, als auch der Flaschen- und Zapfapparate. Dieselben sind besonders bezüglich ihrer Vortheile und Nachtheile im häuslichen Gebrauche geprüft, und dann ihre Sterilisationskraft durch die Zählung der Keime bestimmt. Der Verf. kommt zu dem Resultat, dass einige der Apparate, so der Milchkocher von Soltmann, der Flaschenapparat von Schmidt-Mülheim und der verbesserte von Soxhlet, sowie der Escherich'sche Zapfapparat je nach den Verhältnissen der Käufer die angemessensten sind. Er ist aber geneigt, einerseits die Sterilisation im Grossen, möglichst früh nach der Entnahme der Milch zu empfehlen, andererseits weist er mit Nachdruck darauf hin, dass es am wichtigsten sei, die Infektion der Milch mit allen Mitteln zu verhüten. C. Spener (Berlin).

Kitasato, Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V.)

Verf. liess die Milch, welche zu seinen Versuchen bestimmt war, stets vor seinen Augen melken, da es ihm wegen event. Säuerung darauf ankam, zu wissen, wie lange die Milch vor dem Versuche gestanden hatte.

I. Versuche mit nicht sterilisirter Milch. Fünfzehn Minuten nach dem Melken wurde die Milch zu je 10—15 ccm in sterilisirte Reagenzgläser gefüllt und mit Cholerabakterien geimpft. Die Gläschen wurden verschiedenen Temperaturgraden zwischen 8—36° C ausgesetzt und ihr Inhalt stündlich mittelst der Rollkulturmethode untersucht. In den bei 36° C gehaltenen Röhrchen vermehrten sich die Cholerakeime in den ersten 3—4 Stunden sehr stark, dann aber, im Zusammenhang mit dem Sauerwerden der Milch, verminderten sie sich und endlich wuchsen überhaupt keine solchen mehr. — In den bei 22—25° C gehaltenen Kulturen vermehrten sich die Cholerakeime in den ersten 10—15 Stunden sehr stark; dann wurden sie allmählich durch andere Keime überwuchert. Im Ganzen blieben sie etwa 1 bis $1^1/_2$ Tage am Leben. — In den zwischen 8 und 18° C gehaltenen Kulturen trat eine Vermehrung der Cholerakeime nicht

ein. Sie gingen aber erst nach 2—3 Tagen zu Grunde im Zusammenhang mit der erst nach dieser Frist eintretenden Säuerung der Milch.

Die Lebensdauer der Cholerabakterien in der Milch hängt also von der Reaktion der Milch ab. Dieselben bleiben so lange lebensfähig, bis die Milch stark sauer wird.

II. Versuche mit sterilisirter Milch. Die frisch gemolkene Milch wurde zu je 10—15 ccm in Reagenzgläser durch mehrstündiges Erhitzen im strömenden Dampf sterilisirt, dann mit je 1 Oese Cholerakultur geimpft und nun in Temperaturen von 22 bis 36° C aufbewahrt. Die Reaktion der Kulturen war Anfangs amphoter. In den bei 36° C gehaltenen Proben wurde die Milch allmählich sauer; im Zusammenhang damit gingen die Cholerakeime zu Grunde, so dass die Milch nach etwa 2 Wochen vollständig keimfrei war. Die Kulturen, welche bei 22—25° C gehalten waren, enthielten nach 3 Wochen noch lebende Cholerabakterien.

Am einfachsten und sichersten wird die Milch von Cholerakeimen durch Kochen befreit. Gerlach (Wiesbaden).

Sirena, S., ed Alessi, G., Influenza del dissecamento su taluni microorganismi patogeni. (La Riforma med. 1892. No. 14 und 15.)

Die vielfachen Widersprüche, welchen man in den Angaben über den Einfluss der Austrocknung auf die Lebensdauer der Mikroorganismen von Seite verschiedener Autoren begegnet, veranlassten die beiden Verfasser zur Wiederholung der einschlägigen Experimente, und zwar in der Weise, dass die in Bouillonkulturen oder Aufschwemmungen in Wasser getauchten Seidenfäden in Reagenzgläser gebracht wurden, welche in den diesbezüglichen Versuchen zu einem Drittel mit derjenigen Substanz gefüllt waren, deren Einfluss man prüfen wollte. Verwendet wurden zu diesen Versuchen folgende pathogene Bakterien: Cholerabacillen, Milzbrandbacillen, der Bacillus des Schweinerothlaufs, des Abdominaltyphus, der Hühnercholera, Rotzbacillen und der Diplococcus Fraenkel.

Das Ergebniss dieser Versuche ist aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich:

Die zu den Versuchen verwendeten Mikroorganismen.	Bei Austrocknung						
	durch Schwefelsäure	durch Chlorkalk	im Brutofen bei 37° C	im trockenen Raume im Schatten	im feuchten Raume	in d. Sonne, eingeschl. i. Reag.-Glr.	in der Sonne freihängend.
	abgestorben nach Tagen:						
Cholera asiatica	1	1	1	1	12	1	1
Hühnercholera	2	1	1	5	59	1	3
Typhus	41	1	18	64	68	1	7
Rotz	35	44	31	—	—	—	1
Schweinerothlauf	63	53	31	5	59	6	12
Diplococcus Fraenkel	114	31	131	146	192	3	17
Sporenhaltige Milzbrandbacillen	436*	419*	406*	431*	290	19	48

* noch lebensfähig und virulent.

Ausser diesen wurde noch eine Reihe von Versuchen mit Cholera-spirillen angestellt mit folgendem Resultat:

Art der Austrocknung	Höchste Temperatur d. Versuchsraumes	Lebensdauer des Cholerabacillus.
durch konz. Schwefelsäure	24 ° C	4 St. 58 Min.
durch Chlorkalk	„	2 „ 21 „
im Brutofen	35 ° C	1 „ 16 „
im Schatten eines gelüfteten Raumes	32 ° C	1 „ 4 „
im Schatten ohne Ventilation	24 ° C	4 „ 58 „
in einem mit Feuchtigkeit gesättigten Raume	24 ° C	12 Tage
in der Sonne in einem ventilirtem Raume	35 ° C	— St. 56 Min.

Das Ergebniss ihrer Versuche fassen die Autoren in folgenden Sätzen zusammen:

1) Die Austrocknung ist ein mächtiges Desinfektionsmittel.

2) Die bakterientödtende Wirkung der Austrocknung ist der Wasserentziehung der bakterienhaltigen Medien zuzuschreiben.

3) Je rascher und vollständiger die Wasserentziehung geschieht, desto rascher und vollständiger ist auch die Desinfektion.

4) Der verschiedene Einfluss der Austrocknung ist theils von der Bakterienart, theils von der Art der Austrocknung abhängig.

5) Das Sonnenlicht tödtet selbst die widerstandsfähigsten Mikroorganismen. Kamen (Czernowitz).

Geppert, Die Wirkung des Sublimats auf Milzbrandsporen. (Deutsche med. Wochenschr. XVII. No. 37.)

Verf. hatte in einer früheren Arbeit (Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 36) festgestellt, dass man bei Verimpfung von Milzbrandsporen, welche man in eine Sublimatlösung gebracht hat, sehr verschiedene Resultate erhält, wenn man am Ende der Desinfektion das eine Mal das Sublimat mit verdünnter Schwefelammonlösung ausfällt, das andere Mal nicht. Im ersteren Falle bekommt man viel länger sowohl Kulturen als auch Thierinfektionen. Sehr geringe, im letzteren Falle mit übergeimpfte Sublimatmengen werden für diese Thatsache verantwortlich gemacht. Verf. zeigte ferner, dass, wenn in den Versuchen abgeimpft wurde, in welchen das Sublimat ausgefällt war, das Thierexperiment noch positive Resultate gab, während in Kulturen kein Wachsthum mehr auftrat. Zur Erklärung dieses blieben 2 Möglichkeiten bestehen; einmal, dass bei dem Thierexperiment viel grössere Mengen der Kultur zur Anwendung kamen, in welchen sich doch noch ein lebensfähiger Keim fand, während dies in den kleineren Mengen, die zur Kultur verwendet wurden, nicht der Fall war. Dann aber konnte das mit übertragene Schwefelammon das Auswachsen der Sporen in der Kultur wohl hindern, während es im Thierkörper resorbirt und die Keime dadurch frei und infektionstüchtig wurden.

Dies waren die Ausgangspunkte der vorliegenden Untersuchung, welche folgende Resultate ergab: Die Milzbrandspore verliert nach relativ kurzem Aufenthalt in Sublimat die Fähigkeit, auf ihr sonst zusagenden Nährböden im weitesten Sinne des Wortes auszukeimen.

Sie wird aber aus diesem gewissermassen scheintodten Zustand erweckt, also wieder keimfähig, wenn man das in ihr enthaltene Quecksilber ausfällt. Bei diesen Vornahmen kommt eine Reihe verschiedener Zustände der Spore vor. Anfangs gedeiht die Spore nicht mehr in der Kultur, wohl aber noch im Thierkörper; später wächst sie auf beiden. Im dritten Stadium, demjenigen der Abschwächung im gewöhnlichen Sinne des Wortes, keimt die Spore noch in der Kultur aus, aber nicht mehr im Thierkörper, und im vierten Stadium endlich bleibt Wachsthum in der Kultur sowohl als auch im Thierkörper aus. Die Abschwächung stellt sich nach einer etwa 20stündigen Desinfektion durch Sublimat 1: 1000 ein. Die Kulturen lassen sich bis zum dritten Tag erzielen. Zur Ausfällung des Quecksilbers aus der Spore gehören Fällungsmittel in ganz bestimmten Konzentrationen. Je länger die Desinfektion dauert, desto mehr beschränkt sich die Fähigkeit der Entgiftung auf ganz bestimmte Lösungen. Die Details der interessanten Untersuchung und die ausführlichen Protokolle sind im Original einzusehen. Gerlach (Wiesbaden).

Petermann, Recherches sur l' immunité contre le charbon au moyen des albumoses extraites des cultures. [Travail du laboratoire de M. Roux, à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. No. 1. p. 32.)

Hankin hatte mittels einer, aus Kulturen des Anthraxbacillus in Fleischextraktlösung mif Fibrinzusatz isolirten Albumose bei verschiedenen Thierspezies Immunität gegen Inokulation von virulentem Milzbrand erzielt. Verf. hielt sich strenge an das von Hankin angegebene Verfahren, es gelang ihm jedoch nicht, weder bei Meerschweinchen und Mäusen, noch bei Kaninchen die Ergebnisse Hankin's zu bestätigen. Nur in einem Versuche blieben zwei Kaninchen, die mit mehrfachen Albumoseinjektionen behandelt worden waren, doppelt so lange am Leben, als die nicht vorbehandelten Kontrollthiere. Bei anderen Versuchen kam es dagegen vor, dass die mit Albumose behandelten Thiere früher erlagen, als die Kontrollthiere. Auch weitere Versuche mit Albumosen, die unter Verwendung anderer Kulturflüssigkeiten (Auszug von Leber, Nieren; Thyreoidea, Hoden) gewonnen waren, hatten kein besseres Ergebniss.

Als einziges positives Resultat wurde konstatirt, dass Milzbrandkulturen in Rinderserum nach Filtration durch Porzellan bei intravenöser Injektion grosser Dosen eine gewisse Schutzwirkung ausüben, die aber nur 1—2 Monate anhält. Die Möglichkeit der Bildung immunisirender Substanzen in den Kulturen ist demnach nicht anzuzweifeln, aber die Bedingungen ihrer Entstehung sind erst näher zu erforschen. Buchner (München).

Buchner, Die keimtödtende, die globulicide und die antitoxische Wirkung des Blutserums. (München. med. Wochenschr. 1892. No. 8.)

Die Fähigkeit des zellfreien Blutserums, Bakterien zu vernichten (keimtödtende Wirkung), rothe Blutkörperchen fremder Thiere zu zerstören und Leukocyten zu tödten (globulicide Wir-

kung) ist bekannt. Eine befriedigende Erklärung dieser Eigenschaft ist dagegen bis jetzt noch nicht gefunden worden.

In einem Vortrag vor dem ärztlichen Verein zu München hat Buchner seine Gedanken zu dieser Frage entwickelt und einige interessante Untersuchungen mitgetheilt, welche die bisherigen Kenntnisse von den genannten Wirkungen zu erweitern und zu präcisiren geeignet sind.

Wie der Vortragende nach Abspaltung der Globuline des Serums von den Albuminen mittelst CO_2 haltigen Wassers und stark verdünnter Schwefelsäure nachzuweisen vermochte, haften die erwähnten Eigenschaften an Eiweisskörpern beider Arten. Sie lassen sich andererseits der Blutflüssigkeit nicht nur durch das bisher bekannte Verfahren des Erwärmens auf 55°, sondern auch durch Verdünnung mit destillirtem Wasser nehmen, bleiben indessen bei Verdünnung mit physiologischer Kochsalzlösung erhalten und werden in dem Wasser-verdünnten Serum durch Hinzufügen von NaCl bis zu 0,7 % wiederhergestellt.

Der Verlust vitaler Eigenschaften in thierischen Zellen auf Hinzufügen destillirten Wassers ist gewöhnlich mit osmotischen Vorgängen in Zusammenhang gebracht worden; für eine zellfreie Flüssigkeit ist diese Erklärung nicht wohl anwendbar. Dagegen lässt sich annehmen, dass durch die Verdünnung nicht die chemische Zusammensetzung, wohl aber die eigenthümliche Anordnung der Moleküle in den Eiweisskörpern eine Aenderung erleidet. Analoge Verhältnisse finden sich ja reichlich in der Chemie der organischen Kohlenstoffverbindungen und an den Enzymen des Körpers. So verliert das Trypsin durch einstündiges Erhitzen auf 60° seine eiweissverdauende Eigenschaft, während seine chemische Zusammensetzung sich dabei nicht ändert.

Uebrigens handelt es sich hier nicht um rein chemische, sondern um physiologische Wirkungen, deren Erkenntniss zudem um so schwieriger ist, als sie nicht von einfachen, sondern von komplizirter gebauten labilen Substanzen auf ähnlich organisirte Körper ausgeübt werden. Man erforscht sie nicht mit Hülfe der gewöhnlichen chemischen Reagentien, sondern an lebenden Zellen: Leukocyten, rothen Blutkörperchen und Bakterien.

Im Allgemeinen bestehen die hier betrachteten Wirkungen der Serumeiweisskörper in einer schädigenden Beeinflussung fremdartiger Zellen; denn das Serum einer Thiergattung vernichtet die Blutkörperchen einer anderen, lässt dagegen die der eigenen unangefochten und verhält sich verschiedenen Bakterienarten gegenüber theils feindlich, theils indifferent. In dieser schädigenden Wirkung auf fremdartige Zellen gibt es indessen noch Unterschiede bezüglich ihres Grades und der zu ihrem Zustandekommen erforderlichen Zeit, welche sich sowohl für die einzelnen Serumarten wie für die beeinflussten Zellen feststellen lassen.

Es darf wohl vorausgesetzt werden, dass nicht alle Globuline und Albumine des Serums bei dessen zellvernichtender Thätigkeit in gleicher Weise mitwirken, doch ist es z. Z. wenigstens nicht möglich, den Antheil, den die einzelnen Eiweisskörper dabei haben, festzustellen.

Buchner erwähnt endlich noch die antitoxische Wirkung des Serums. Dass die Eiweisskörper desselben nicht nur die Zellen, sondern auch deren Stoffwechselprodukte, die Toxine und Toxalbumine, zerstören, ist beispielsweise für das Serum von Tetanus- und Diphtherie-immunen Thieren gegenüber den spezifischen Toxalbuminen der betreffenden Infektionserreger durch Behring und Kitasato erwiesen worden. Aehnliche antitoxische Eigenschaften vermochte Buchner auch an dem Serum nicht immunisirter Thiere festzustellen; ja er fand sogar, dass die keimtödtenden Eiweisskörper (Alexine) des Serums einer Thierart diejenigen einer anderen in der bezüglichen Fähigkeit zu schädigen im Stande sind. Wenigstens übte eine Mischung von Hunde- und Kaninchenblutserum auf Typhusbacillen eine geringere keimtödtende Wirkung aus, als jede der beiden Serumarten für sich. Kübler (Berlin).

Buchner, Tuberculinreaktion durch Proteïne nicht spezifischer Bakterien. (München. med. Wochenschr. 1891. No. 49.)

Buchner verwahrt sich dagegen, dass Koch's Entdeckung des Tuberculins und seiner Wirkung etwas absolut Neues darstelle, da die wirksamen Stoffe des Tuberculins nichts Anderes, als Körper aus der Reihe der Bakterienproteïne seien, deren Wirkungsweise zuerst von ihm (dem Verf.) erforscht sei. Seit Koch's Veröffentlichungen über das Tuberculin habe zudem Roemer „mit proteïnhaltigen Extrakten des Bacillus pyocyaneus vollkommen die nämlichen als spezifisch geltenden Reaktionen bei tuberculösen Meerschweinchen erhalten, wie mit dem Tuberculin.

Buchner setzte Roemer's Versuche in erweitertem Umfange fort, und konnte ihre Resultate durchaus bestätigen. Um die Proteïne zu gewinnen, bediente er sich nicht des bekannten Auslaugens der Kulturen mit KHO, sondern eines einfacheren Verfahrens, indem er die Bakterienmassen mit der 10fachen Menge destillirten Wassers mischte, dann entweder längere Zeit im Thermostaten erhitzte oder $1^1/_2$ Stunden im Dampfkessel kochte und endlich durch Thon- oder Kieselguhrkerzen filtrirte. Der Gehalt des Extraktes an festen Körpern erhöhte sich dabei ganz wesentlich — bis zu 50,89 % der angewendeten Bakterienmasse, wenn diese vorher scharf getrocknet worden war.

Aus der so dargestellten Flüssigkeit konnten durch absoluten Alkohol schneeweisse (Pneumobacillus Fraenkel, Prodigiosus) oder grauweisse (Pyocyaneus) Flocken ausgeschieden werden, welche sich in Wasser leicht lösten, jedoch nicht, wie die Alkaliproteïne, durch schwaches Ansäuern wieder gefüllt wurden. Die subkutane Einverleibung dieser Körper mittelst steriler Spindelröhrchen erzeugte bei Thieren bakterienfreie Eiterung und Fieber, während beim Menschen auf subkutane Injektionen derselben Proteïne handtellergrosse, entzündliche Oedeme der Haut folgten. Bei tuberculösen Meerschweinchen erzeugte die subkutane Injektion tödtlicher Dosen von Pneumobacillen oder Prodigiosusproteïn stets die nämliche Wirkung, welche

von Koch als spezifisch für Tuberculin bezeichnet worden ist. Es fanden sich bei der Sektion immer in der Umgebung der Tuberkel braunrothe Herde, deren mikroskopisches Bild eine gewaltige Ansammlung der rothen Blutkörperchen in den erweiterten Kapillaren ergab.

Buchner hofft, dass die mitgetheilten Resultate seiner Untersuchungen in praktischer Beziehung neue, nicht unwichtige Aussichten eröffnen können. Kübler (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Charrin, A., Le microbe. La cellule. Propriétés communes. (Semaine méd. 1892. No. 7. p. 45.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Overbeck, A., Zur Kenntniss der Fettfarbstoffproduktion bei Spaltpilzen. (Nova Acta d. kais. Leopold.-Carol. dtschen Akad. d. Naturforscher. 1891. Bd. LV. No. 7. p. 399—416.)

Rodet, A., et Courmont, J., Sur la toxicité des produits solubles du staphylocoque pyogène. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 3. p. 46—49.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Rana, M., Analisi batteriologiche delle acque potabili. (Morgagni. 1892. No. 1. p. 21—37.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Ilkewitsch, K., Neue Methode zur Entdeckung von Tuberkelbacillen in der Milch mittelst der Centrifuge. Vorl. Mitth. (Münch. med. Wchschr. 1892. No. 5. p. 69.)

Preussen. Rheinprovinz. Verfügungen, betreffend die Untersuchung amerikanischen Schweinefleisches auf Trichinen. Vom 4, 9. Nov. u. 27. Dez. 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 8. p. 132—133.)

Sachsen. Bekanntmachung, betreffend die Untersuchung des amerikanischen Schweinefleisches auf Trichinen. Vom 22. Januar 1892. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 6. p. 95—96.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Enriquez, E., Recherches expérimentales sur l'élimination des microbes par les reins. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 4. p. 75—79.)

Féré, C., Influence du système nerveux sur l'infection. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 5. p. 103—104.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Vallin, E., L'antisepsie de la bouche et de la gorge. (Rev. d'hyg. 1892. No. 2. p. 97—100.)

White, J. C., Some dangers of infection incidental to professional life. (Boston med. and surg. Journ. 1892. No. 5. p. 105—108.)

Malariakrankheiten.

Laveran, A., De l'action du bleu de méthylène sur les hématozoaires du paludisme et sur les hématozoaires des oiseaux voisins de ceux du paludisme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 4. p. 88—91.)

Thue, K., Tilfaelde af febris intermittens med paavisning af malariaplasmodier. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1892. No. 2. p. 129—146.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Oesterreich. Erlass des Ministeriums des Innern, betreffend die Förderung der Impfung in den Volksschulen. Vom 12. Juli 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 5. p. 78.)

Oesterreich. Böhmen. Erlass, betreffend die Durchführung der öffentlichen Impfungen. Vom 24. Mai 1891. (Oesterr. Sanitätswesen. 1891. p. 251.)

Sangree, E. B., Vaccination. (Times and Register. 1892. No. 6. p. 131.)

Sympson, E. M., Notes of a case of accidental cow-pox. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1620. p. 115—116.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arnould, J., Epidémie de fièvre typhoide en 1891 sur les troupes de Landrecies, Maubeuge et Avesnes. (Gaz. méd. de Paris. 1892. No. 4, 5, 6. p. 37—40, 49—54, 61—65.)

Chantemesse et Widal, Différenciation du bacille typhique et du coli-bacille. (Annal. d'hyg. publ. 1892. No. 2. p. 97—105.)

Thoinot, L. H., L'épidémie typhoidique d'Avesnes en 1891. (Annal. d'hyg. publ. No. 2. p. 144—162.)

Ullmann, Zwei Typhus-Epidemieen in Ommersheim. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1892. No. 2. p. 25—28.)

Vincent, H., Fièvre typhoide récidivée. Endocardite végétante, abcès splénique et méningite cérébrale déterminés. par le bacille d'Eberth. (Mercredi méd. 1892. No. 7. p. 73—75.)

Werekundow, S. P., Ueber die angebliche Immunität der geborenen Petersburger gegen Unterleibstyphus. (Wratsch. 1892. No. 1, 2. p. 8—10, 31—32.) [Russisch.]

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Armstrong, J., Communicability of phthisis from man to lower animals. (Lancet. 1892. No. 3. p. 165.)

Bonardi, E., Nuove ricerche chimiche e biologiche sui veleni contenuti negli sputi e nei visceri tubercolosi. (Riv. clin. Arch. ital. di clin. med. 1891. No. 5. p. 569—597.)

Duplay, S., Cazin, M., Des greffes cancéreuses. (Semaine méd. 1892. No. 9. p. 61—62.)

Lortet et Despeignes, Les vers de terre et les bacilles de la tuberculose. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 4. p. 186—187.)

Neumann, P., Ueber Vererbung der Syphilis. (Internat. klin. Rundschau. 1892. No. 3. p. 101—103.)

Newman, D., Tuberculosis as an infectious disease. (Glasgow med. Journ. 1892. No. 2. p. 114—118.)

Thin, G., On the origin and spread of leprosy at Parcent in Spain. (Lancet. 1892. No. 3. p. 134—136.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Adams, J. H., An account of the influenza as it appeared in Philadelphia in the winters of 1889/90 and of 1891/92. (Univers. med. magaz. 1892. No. 5. p. 352—376.)

Kostjurin, S. D., Ueber einen Pneumococcus im Sputum Influenzakranker, der in der letzten Epidemie in Charkow beobachtet wurde. (Wratsch. 1892. No. 4. p. 73—74.) [Russisch.]

B. *Infektiöse Lokalkrankheiten.*

Verdauungsorgane.

Cazin, M., Cirrhose parasitaire. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1891. No. 22. p. 657—660.)

Vivaldi, M., Sulle proprietà patogeniche del bacterium coli commune. (Riv. clin. Arch. ital. di clin. med. 1891. No. 5. p. 598—615.)

Augen und Ohren.

Brisken, P., Zur Prophylaxis der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. (Münch. med. Wchschr. 1892. No. 5. p. 67—69.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Colin, G., Sur la fréquence relative des diverses espèces de taenia. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 6. p. 176—192.)

Colloridi, G., La bilharzia haematobia dell' uomo ed i fenomeni morbosi cagionati da essa. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1891. No. 22. p. 854—864.)

Epstein, A., Ueber die Uebertragung des menschlichen Spulwurmes (Ascaris lumbricoides). (Jahrb. f. Kinderheilk. 1891. Bd. XXXIII. No. 3. p. 287—302.)

Falta, Lucilia sarcophaga in der Trommelhöhle. (Orvosi hetilap. 1892. No. 5.) [Ungarisch.]

Moty, Contribution à l'étude de la filariose. (Rev. de chir. 1892. No. 1. p. 1—32.)

Wasserfuhr, H., Trichinose im Königreich Bayern. (Dtsche med. Wchschr. 1892. No. 7. p. 154—155.)

Wernicke, R., El echinorhynchus gigas. (Riv. de la soc. méd. Argent. 1892. No. 1. p. 44—48.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Verneuil, A., Anthrax juxtaunguéal de l'index par l'inoculation du pus d'un ancien abcès sous-périostique. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1892. No. 8. p. 89—92.)

Aktinomykose.

Mc Govern, W. P., Actinomycosis. (Med. News. 1892. No. 4. p. 99—101.)

Waring, H. J, A case of actinomycosis hominis. (St. Bartholomew's hosp. rep. 1891. Vol. XXVII. p. 173—175.)

Tollwuth.

Mc Caskey, G. W., Report of two cases of hydrophobia, with post-mortem examination of one case. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1892. No. 4. p. 91—94.)

Pierce, G. C., A case of hydrophobia. (Boston med. and surg. Journ. 1892. No. 3. p. 59—60.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Serbien in der Zeit vom 29. Juni bis 1. Oktober 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 8. p. 127.)

Stand der Thierseuchen in Bulgarien während des 3. Vierteljahres 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 8. p. 127.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Giles, G. M., A preliminary note on oesophagostoma columbeanum Curtici. (Indian. med. Gaz. 1892. No. 1. p. 3—4.)

Railliet, A., Sur un ténia du pigeon domestique, représentant une espèce nouvelle (taenia Delafondi). (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 3. p. 49—53.)

Railliet et Cadiot, Observations et expériences sur l'otacariase symbiotique des carnivores. (Rec. de méd. vétérin. 1892. No. 3. p. 65—71.)

Fische.

Thélohan, P., Sur quelques coccidies nouvelles, parasites des poissons. (Compt. rend. T. CXIV. No. 3. p. 136—138.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Decaux, Les acridiens; leurs invasions en Algérie et en Tunisie; moyen rationnel de destruction. (Rev. d. scienc. natur. appliquées. 1891. No. 23.)

Eriksson, J., Eine in Angriff genommene neue Untersuchung der Getreideroste. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1891. No. 2. p. 70—71.)

Fischer, E., Die Rolle der Pilze als Feinde einiger unserer Kulturgewächse. Sep.-Abdr. 8°. 30 p. Aarau (H. R. Sauerländer) 1891. 1 fr.
Rathay, E., Ueber myrmecophile Eichengallen. Vortrag. Sep.-Abdr. 8°. 6 p. Wien 1892.
Sorauer, P., Krebs an Ribes nigrum. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1891. No. 2. p. 77—85.)
Zopf, W., Ueber die Wurzelbräune der Lupinen, eine neue Pilzkrankheit. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1891. No. 2. p. 72—76.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Buchner, H., Die keimtödtende, die globulicide und die antitoxische Wirkung des Blutserums. (Münch. med. Wchschr. 1892. No. 8. p. 119—123.)
Eber, A., De la malléine. (Rec. de méd. vétérin. 1892. No. 3. p. 86—90.)
Gramatschikoff, Ein neues methodisches Verfahren, Tuberkelbacillen abzuschwächen. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1891. No. 25. p. 1057—1058.)
Schwarz, E., Ueber natürliche und erworbene Immunität. (Wien. med. Wchschr. 1891. No. 52. 1892. No. 1—8. p. 2089—2094. 6—10, 62—65, 97—101, 142—144, 186—188, 226—230, 269—271, 311—313.)
Varese, A., e **Pinna, G.**, La tubercolina Koch nella cura della tubercolosi. (Riv. clin. arch. ital. di clin. med. 1891. No. 5. p. 515—532.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Braun, M., Ueber Distomum folium Olf. (Orig.), p. 461.
Klein, E., und **Coxwell, C. F.**, Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. (Orig.), p. 464.

Referate.

Adametz, Die bakteriologischen Errungenschaften auf dem Gebiete des Molkereiwesens, p. 469.
Dittrich, Primäre Milzbrandinfektion des Magendarmkanals. (Verdacht einer Wurstvergiftung), p. 472.
Dreizehnte Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1890/91, herausgegeben vom Reichskanzleramt, p. 476.
Fernandez, Santos, Los microbios del ojo, en estado fisiológico, p. 472.
Kostjurin, S., Ueber einen während der Influenzaepidemie in Charkow beobachteten Pneumococcus, p. 471.
Linton, Edwin, On certain wart-like excrescences occurring on the short Minnow, Cyprinodon variegatus, due to Psorosperms, p. 475.
— —, Notice on the occurence of Protozoan parasites (Psorosperms) on Cyprinoid fishes in Ohio, p. 475.
— —, On two species of larval Dibothria from the Yellowstone National Park, p. 475.
— —, A contribution to the life history of Dibothrium cordiceps Leidy, a parasite infesting the Trout of Yellowstone Lake, p. 475.
Madan, Dom., La conjuntivitis desde el punto de vista clinico y bacteriológico, p. 472.
Manfredi, L., L'inquinamento del suolo in Napoli in rapporto alla pavimentazione delle strade, p. 470.
Monti, A., e **Tirelli, V.**, Ricerche sui microorganismi del maiz guasto, p. 470.
Nasse, D., Ueber einen Amöbenbefund bei Leberabscessen, Dysenterie und Nosocomialgangrän, p. 473.
Ritz, Zur Behandlung der blauen Milch, p. 470.
Schaffer und **v. Freudenreich**, Quantitative Untersuchungen über die in Naturweinen und Kunstweinen enthaltenen Hefen und Bakterien, p. 467.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

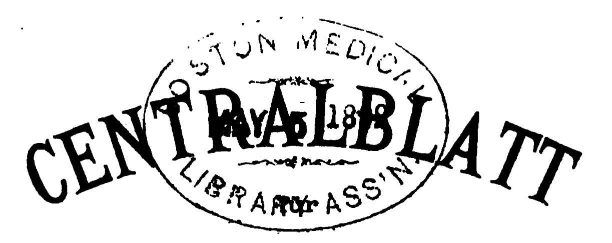
Nuttall, G. H. F., A method for the estimation of the actual number of tubercle bacilli in tuberculous sputum. With a note on the general application of the method to bacteriology, p. 479.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Buchner, Die keimtödtende, die globulicide und die antitoxische Wirkung des Blutserums, p. 486.
— —, Tuberculinreaktion durch Proteïne nicht spezifischer Bakterien, p. 488.
Feer, E., Ein Beitrag zur Sterilisationsfrage der Kindermilch, p. 483.
Geppert, Die Wirkung des Sublimats auf Milzbrandsporen, p. 485.
Hueppe, Ueber Milchsterilisirung und über bittere Milch mit besonderer Rücksicht auf Kinderernährung, p. 482.
Kitasato, Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch, p. 483.
Petermann, Recherches sur l'immunité contre le charbon au moyen des albumoses extraites des cultures, p. 486.
Sirena, S., ed **Alessi, G.**, Influenza del disseccamento su taluni microorganismi patogenie, p. 484.

Neue Litteratur p. 489.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. — Jena, den 16. April 1892. — **No. 16.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzenden Sporozoen.

(Aus dem Institute f. allgem. Pathologie an der Universität Kiew.)

Von

Prof. W. Podwyssozki jun. und Assist. Dr. **J. Sawtschenko.**

Mit 2 chromolithographischen Tafeln.

Von allen Kapiteln der Pathologie ist die Frage über die Aetiologie der Geschwülste zweifelsohne das unklarste und am wenigsten erforschte. Der gegenwärtige Pathologe, in vielen Fällen ausser

Stande, einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Aufwuchern von Neubildungen und irgend einem äusseren, das Gewebe reizenden Momente aufzufinden, sieht in den Geschwülsten, den von Lücke und besonders von Cohnheim vorgezeichneten Weg verfolgend, eine Wachsthumsanomalie der Gewebe im Sinne eines excessiven und zwar atypischen Wucherns derselben. Im Gegensatz zu den Neubildungen entzündlicher und regenerativer Art ist das primum movens zur Entstehung eines solchen excessiven Wachsthums in vielen Fällen nicht zu konstatiren. Um seinem Geiste Genüge zu thun, ist man gezwungen, zu den sogenannten inneren Ursachen seine Zuflucht zu nehmen, unter denen der Erblichkeit und der Gleichgewichtsstörung zwischen den einzelnen Geweben eine hervorragende Rolle zugetheilt wird.

Ohne läugnen zu wollen, dass durch diese Momente und namentlich durch eine Verminderung der Wachsthumwiderstände einzelner Gewebe thatsächlich die Entstehung einiger Geschwülste zu erklären sei, kann man doch nicht umhin, Ziegler[1]) beizustimmen, dass in einer grossen Anzahl der Fälle die Ursache der abnormen Gewebswucherung bei Geschwülsten eher in einer Steigerung der zur Proliferation drängenden Kräfte, als in einer abnormen Nachgiebigkeit der Umgebung liegen möchte.

Bei unserer vollständigen Unwissenheit, wie diese Wachsthumserreger oder abnorm gesteigerten Vermehrungsimpulse beschaffen seien, verdient jede Beobachtung und jede positive Thatsache, die nur einigermassen Licht in dies dunkle Gebiet bringen könnte, eine ernste Beachtung und erregt ein hohes Interesse selbst weit über die Grenzen der speziell ärztlichen Kreise.

Angesichts der in der Pathogenese der Infektionskrankheiten herrschenden Klarheit ist es verständlich, dass die hervorragendste Erwerbung in der Lehre von den Geschwülsten die Beobachtung wäre, die uns berechtigen würde, manche Geschwülste, die bösartigsten wenigstens, unter die parasitären Erkrankungen einzureihen. Allgemeine Betrachtungen und Vermuthungen über die Infectiosität resp. den parasitären Ursprung der Krebse und mancher Sarkome sind schon längst geäussert worden. Mehr oder weniger bestimmte diesbezügliche Angaben gehören aber erst der neuesten Zeit an. Die im Nachweise des parasitären Ursprungs der anerkannt infektiösen Krankheiten in so kurzer Zeit erreichten glänzenden Erfolge konnten natürlicher Weise nicht umhin, den Blick der entdeckungslustigen Forscher auf das in aetiologischer Beziehung noch unenträthselte Gebiet der rasch wuchernden und bösartigsten Neubildungen, insbesondere der Krebse und Sarkome zu lenken. Die voreiligen Schlüsse über die Spezifizität der bei verschiedenen Erkrankungen konstatirten Bakterien und die Verirrungen, an denen der Anfang der bakteriologischen Aera der Pathologie so überreich war, haben sich mit vollkommener Prägnanz auch in der Lehre über die Bakterien des Krebses kundgegeben. Im Anfange der 80er Jahre sind Autoren

1) E. Ziegler, Ueber die Ursachen der pathologischen Gewebsneubildungen. (Internationale Festschrift f. Rud. Virchow. Bd. II. 1891.)

aufgetreten, die, ohne nur ein Thatsachenmaterial über die Krebsbakterien in den Händen zu haben, die frühere Lehre über die Krebsdyscrasie verwarfen und diese Geschwulst als eine durch eine äussere Ursache — ein hypothetisches Mikrob — hervorgerufene, verstärkte Epithelwucherung auffassten, wobei ersterem, ohne dass es auch nur konstatirt worden wäre, eine ebensolche Spezifizität, wie dem Krebse selbst, zugeschrieben wurde. Die miliare Carcinose galt für eine ebenso spezifische Infektionskrankheit, wie die ihr dem anatomischen Befunde nach ähnliche Miliartuberculose. (Nedopil[1]), Ledoux-Lebard[2]), Herisson u. A.)

Bei solchen Ansichten einzelner Autoren ist es nicht Wunder zu nehmen, dass das Bestreben, um jeden Preis den Virus carcinomatosus in Gestalt irgend einer Bakterie aufzufinden, mit Erfolg gekrönt sein musste, denn in welchem exulcerirten Körpertheile sind nicht Bakterien vorhanden? Das vermuthliche Mikrob wurde auch endlich von Scheuerlen[3]) im Jahre 1887 entdeckt und aus dem Krebssafte gezüchtet; es hat dessen Arbeit: „Ueber die Aetiologie des Carcinoms" mit dem Hauptergebnisse, dass die spezifische Krebsbakterie aufgefunden, dass dieselbe im reinen Zustande gezüchtet sei, und den Versuchen an Thieren zu Folge, die Ursache des Krebses darstelle, allgemeines Aufsehen erregt.

Wie es sämmtlichen, sowohl wirklichen, als auch irrthümlichen Entdeckungen zu ergehen pflegt, so ist auch hier, sobald die Scheuerlen'sche Arbeit veröffentlicht worden, ein Streit über die Priorität entbrannt; es erschienen in der Litteratur Mittheilungen über die Konstatirung derselben spezifischen Bakterie noch vor Scheuerlen. Als Nebenbuhler des Letzteren traten hauptsächlich Schill[4]), Domingo-Freire und Rappin[5]) auf. Dieser Prioritätsstreit musste aber bald ein Ende nehmen, denn es war noch nicht einmal ein Jahr seit der Entdeckung verflossen, als sich das spezifiziche Krebsmikrob als saprophytische Bakterie ohne jegliches spezifisches Vermögen Epithelwucherungen hervorzurufen und Krebs zu erzeugen herausstellte (Senger[6]), Rosenthal[7]), Pfeiffer[8]), Brandt[9]) u. A.). Der Versuch aber, den Krebs auf eine Infektionserkrankung zurückzuführen, war als misslungen zu betrachten.

Die unterdessen gesammelten Erfahrungen über die Parasiten aus der Klasse der Protozoa nebst dem Nachweise ihrer weiten Verbreitung im Thierreiche, sowie die bewiesene Neigung der Sporozoen und insbesondere der Coccidien innerhalb von Epithelzellen zu schmarotzen — mussten naturgemäss die Aufmerksamkeit der über

1) Nedopil, Anz. d. ärztlichen Gesellschaft zu Wien. 1881.
2) Ledoux-Lebard, Arch. gén. de Médecine. 1885.
3) Scheuerlen, Deutsch. med. Wochenschr. 1887. N. 48.
4) Schill, Deutsch. med. Wochenschr. 1887.
5) Vergleiche E. Stemmer, Zusammenstell. d. jetzigen Standes der Frage über die Aetiologie des Krebses. Stuttgart 1889.
6) Senger, Berl. Klin. Wochenschrift. 1888.
7) Rosenthal, Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1888.
8) Pfeiffer, Berl. Klin. Wochenschr. 1888.
9) Brandt, Ueber die Bakter. d. Krebses. Kasan 1888. [Russisch.]

die Geschwülste arbeitenden Autoren auf diese nicht bakteriellen Parasiten lenken. Die bereits in den 60er Jahren von Virchow bemerkte Aehnlichkeit der in der Kaninchenleber so häufig vorkommenden Coccidien mit besonderen kugelförmigen Gebilden innerhalb der Epithelzellen bei den weichen, warzenförmigen, unter dem Namen Molluscum bekannten Hautwucherungen, die bei Vögeln zu den sogenannten Vogelpocken gerechnet wurden, ist in den 70er Jahren von Rivolta[1]), Bollinger[2]) u. A. bestätigt worden; von diesen Autoren wurden die erwähnten intra- und interepithelialen Kugeln für wirkliche Parasiten aus der Klasse der Gregarinen anerkannt und die, solche kugelförmigen Gebilde enthaltenden weichen, warzenförmigen Hautwucherungen der Hühner und Tauben mit dem Molluscum contagiosum des Menschen histogenetisch identifizirt. Der Krankheit selbst, als aus einer Wucherung des Hautepithels bestehend, wurde aber ein auf deren parasitären Charakter hinweisender Name — Epithelioma gregarinosum — beigelegt. Czokor[3]) und namentlich Neisser[4]) und Pfeiffer[5]) haben den ursprünglichlichen Gedanken über die Zugehörigkeit der kugelförmigen intraepithelialen Gebilde zu den coccidienähnlichen Sporozoen und über die Abhängigkeit der Epithelwucherung von diesen Parasiten weiterentwickelt. Zu Gunsten des parasitären Charakters der Krankheit sprach ihre verhältnissmässig ziemlich starke Kontagiosität und die von einigen Autoren erhaltenen erfolgreichen Impfresultate an gesunden Vögeln durch Uebertragung von Partikeln des davon ergriffenen Gewebes.

Die Beschreibungen und mikroskopischen Bilder von Neisser und Pfeifer schienen den meisten Autoren so überraschend zu sein, dass, trotzdem Reinkulturen und Impfung der betreffenden Krankheit mit denselben fehlten, man den parasitären Charakter des Molluscum contagiosum als festgestellt erachtete und der die Krankheit selbst hervorrufende Parasit den Coccidien beigerechnet wurde. Der Meinung vieler Dermatologen nach entwickelte sich der Krankheitsprozess derart, dass die Coccidien in die Zellen der Epidermis deponirt werden, die dabei hypertrophire.

Während für viele Vertreter des parasitären Ursprunges der erwähnten Hautepithelwucherungen blos die Art des Eindringens der Coccidien in die Haut unklar blieb, läugneten andere Forscher von nicht geringerer Autorität selbst die Anwesenheit dieser Parasiten innerhalb des Epithels vollständig, und fassten die für das Molluscum charakteristischen intercellulären, kugelförmigen Gebilde als Produkte regressiver kolloidähnlicher Metamorphose der Epithelzellen selbst auf, die thatsächlich Coccidien simuliren können, die aber jeglicher zweifelloser Merkmale, die für lebende Wesen und speziell für Sporozoen charakteristisch sind, entbehren (Kaposi, Dühring,

1) Rivolta, Dei parassiti vegetali. Turino 1878.
2) Bollinger, Virch. Arch. No. 58.
3) Czokor, Vorträge für Thierärzte. IV. Heft 11. 1883.
4) Neisser, Vierteljahresschrift f. Dermatologie. Bd. XV. 1888.
5) L. Pfeiffer, Zeitschr. f. Hygiene. 1888.

Török und Tommasoli[1]) u. a.). Dieselbe Meinung vertritt in neuester Zeit auch Boeck[2]) in Betreff der von Darier[3]) und Wickham[4]) bei der sogenannten Paget'schen Krankheit beschriebenen „Coccidien“. Und während die letzteren beiden Autoren und, ihnen folgend, eine ganze Reihe von Dermatologen die Hautepithelwucherung in vielen Fällen in ursächliche Abhängigkeit von der Anwesenheit von Coccidien im Epithel stellen, und die Existenz einer ganzen Gruppe von Hautaffektionen beim Menschen (Molluscum contagiosum, die Paget'sche Krankheit und die Psorospermose folliculaire végétante von Darier), die eine und dieselbe Aetiologie, und zwar Coccidien oder Psorospermien besässen und deshalb die Verzeichnung Psorospermose verdienten, annehmen, beschreibt Boeck 4 Fälle der Darier'schen Krankheit und gelangt zu dem Schlusse, dass die Coccidien dieses Autors nichts anderes vorstellen, als Epithelzellen im Zustande der Hornmetamorphose.

Hätten wir nun aus den angeführten Widersprüchen zu folgern, dass die Vertreter des Parasitismus in einen bedauernswerthen Irrthum verfallen sind und noch immer verfallen, oder — dass umgekehrt — die Gegner des Parasitismus der erwähnten Hautaffektionen übertriebenen Skepticismus an den Tag legen und dadurch selbst zu irrthümlichen Schlüssen gelangen? Wenn man diesen interessanten Streit vollkommen unparteiisch und objektiv beurtheilt, so muss man bekennen, dass keine der Parteien vollkommen überzeugende Thatsachen zu Gunsten ihrer Meinung besitzt (es würden auch sonst keine einander so diametral gegenüberstehenden Widersprüche bestehen) und dass bei der prägnant täuschenden Aehnlichkeit zwischen manchen hüllenlosen Sporozoen, besonders den Gregarinen, und den einzelnen zelligen Elementen der thierischen Gewebe in vielen Fällen nicht mit Sicherheit zu entscheiden ist, ob ein bestimmtes Gebilde zu den Sporozoen oder den Gewebszellen gehört. Diese Aehnlichkeit, die bereits zu einer Reihe Verwechselungen von Sporozoen mit Gewebselementen, besonders im Stadium ihrer regressiven Metamorphose[5]), geführt hat, wird noch manchen Streit hervorrufen und auf lange noch die ganze Lehre von der Rolle dieser Parasiten in der Pathologie des Menschen und der Thiere hemmen.

Indem wir die Frage über die Abhängigkeit der Wucherung des Hautepithels bei den erwähnten Hauterkrankungen von den Sporozoen offen, oder vielmehr unentschieden lassen, können wir doch nicht umhin, den Umstand hervorzuheben, dass eine Reihe von Fällen bekannt ist, wo vollkommen handgreiflich die unmittelbare Abhängigkeit der Epithelwucherung von den parasitirenden Coccidien nachzuweisen ist. So gehört hierher das 1839 von Hake entdeckte Sporozoon in den Gallengängen der Kaninchenleber, das nachher von

1) Török und Tommasoli, Monatshefte f. Dermatol. 1890. No. 4.
2) Boeck, C., Arch. f. Dermatologie und Syphilis. 1891. Heft 6.
3) Darier, Annales de Dermatologie et de Syph. 1889. No. 7.
4) Wickham, Thèse. Paris 1890.
5) Vergleiche über eine solche Aehnlichkeit der intracellulären Sporozoen und d. vakuolisirten Zellkerne Podwyssozki (Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. V. 1889. No. 2.)

Waldenburg den Gregarinen, von Leuckart aber der Gattung Coccidium und der Spezies Coccidium oviforme beigezählt wurde. Es ist von einer Reihe von Autoren (Klebs, Stieda, Waldenburg, Virchow, Wyssokowitsch, Pfeiffer, Rieck u. A.) constatirt worden, dass der besagte Parasit kleine papilläre Wucherungen des Epithels der Gallengänge hervorruft; von einer anderen Coccidiumart, und zwar von Coccidium perforans, ist es aber bekannt, dass an den Orten seines Parasitirens in der Schleimhaut des Darmkanals vieler Thiere (Hund, Katze, Schaf, Kalb u. a.) entzündliche Infiltrate und selbst kleine entzündliche Neubildungen vorzukommen pflegen.

Stellt man aber die ungeheure Menge der in den Gallengängen von Kaninchen zuweilen vorkommenden Coccidien mit jenen unbedeutenden Epithelwucherungen, von denen sie umgeben sind und die von ihnen hervorgerufen worden, zusammen, so ergibt sich, dass diese Parasiten, obgleich sie auch eine starke Hypertrophie derjenigen Zelle, innerhalb der sie schmarotzen, erzeugen, einen relativ schwachen Reiz auf das umgebende Gewebe ausüben. Es scheint deshalb angesichts des zur Zeit vorhandenen thatsächlichen Materials über die hypertrophischen Vorgänge an den einzelnen Geweben unter dem Einflusse so grosser Sporozoen, wie es die Coccidien sind, die Annahme, es könne ein ins Gewebe gelangtes Sporozoon zu jenem Erreger der atypischen Gewebswucherung werden, der unserer Bemerkung am Anfange dieses Artikels gemäss zur Erklärung der Entstehung von Geschwülsten unter dem Einflusse einer äusseren biologischen Ursache nothwendig ist, wenig wahrscheinlich zu sein. Dasselbe gilt auch von den ihren Dimensionen nach kleinsten Sporozoen — den Myxosporidien und Mikrosporidien, sowie auch von den Sarcosporidien (Miescher'schen Schläuchen). Reichlich in verschiedenen Organen und Körperhöhlen vieler Würmer, Amphibien, Fische und Säugethiere verbreitet und manchmal mitten unter den Geweben als grosse, dem unbewaffneten Auge zugängliche Anhäufungen auftretend, rufen diese Parasiten dennoch keine beträchtlichen geschwulstähnlichen Gewebswucherungen hervor. Es ist hiermit aber nicht gesagt, dass die Anwesenheit von Sporozoen in den Geweben des Organismus mit keinerlei für denselben schädlichen Erscheinungen einhergehe. Es liegen im Gegentheil Angaben vor, dass einige dieser Parasiten aller Wahrscheinlichkeit nach giftige chemische Produkte ausscheiden. So verläuft z. B. bei jungen Kaninchen die akute Lebercoccidiose manchmal in der Art einer akuten Infektionskrankheit und geht mit Vergiftungserscheinungen des Nervensystems, Fieber und allgemeiner Erschöpfung des Gesammtorganismus einher (Pfeiffer). Für die Sarcosporidien (Miescher'sche Schläuche) ist von Pfeiffer [1]) durch direkte Versuche nachgewiesen worden, dass dieselben ein höchst giftiges Toxin ausscheiden, das in Glycerin löslich ist und bei den Thieren eine rasch anwachsende Temperatursteigerung hervorruft, die bald einem Sinken derselben mit Kollaps und Tod binnen einiger Stunden weicht.

---

1) L. Pfeiffer, Die Protozoen als Krankheitserreger. 2. Auflage. Jena 1891.

Die erste Beschreibung protozoenartiger Parasiten in den Krebszellen fällt in's Jahr 1881 und gehört dem Kenner der beim Menschen und den Thieren schmarotzenden einfachsten Organismen, L. Pfeiffer[1]), an. Da er frisches, noch warmes Material von 2 melanotischen Krebsen zur Verfügung hatte, konnte er innerhalb der Epithelzellen sporozoenartige Parasiten konstatiren, deren einzelne Entwickelungsstadien der Sporenbildung bei den Mikrosporidien, der Plasmodiophora brassicae, oder bei Synchytrium mercurialis sehr ähnlich waren. Einzelne solcher in den Zellen schmarotzenden Gebilde entfalteten auf dem Wärmetische amöboide Bewegungen mit Verschiebungen des Kerns. Obgleich Verfasser den Schluss zieht, dass diese Parasiten zu den Sporozoen gehören, wagt er doch nicht ihre Spezies näher zu bestimmen und führt in der zweiten Auflage seines Buches[2]) den Gedanken durch, dass bei verschiedenen Krebsen verschiedene Sporozoenarten vorkommen.

Es ist diese Beobachtung keiner gebührenden Beachtung von Seiten der meisten Pathologen gewürdigt worden, und als im nächsten Jahre neuerdings Beschreibungen sporozoenartiger Schmarotzer in den Krebszellen erschienen sind, wurden diesen, die Mittheilung Pfeiffers ignorirenden Beschreibungen unberechtigt die Bedeutung von ersten Befunden der erwähnten Parasiten beim Krebse zuerkannt. Als solche erste Nachrichten wurden die Mittheilungen von Albarran[3]) und Malassez in Frankreich und von Thoma[4]) in Russland anerkannt. Beide Beschreibungen datiren aus dem Jahre 1889. Der erstgenannte Verfasser veröffentlichte zwei Fälle von Epitheliomen des Kiefers mit innerhalb des Epithels und zwischen demselben enthaltenen, runden, zum Theil eiförmigen Gebilden, die eine grosse Aehnlichkeit mit den Coccidien der Kaninchenleber und mit der von Darier in seiner Psorospermose folliculaire végétante beschriebenen „Coccidien" darboten.

In einer kurzen vorläufigen Mittheilung, durch eine Abhandlung von Steinhaus[5]) über die in den Kernen des Darmepithels beim Salamander schmarotzenden Coccidien hervorgerufen, beeilt sich Thoma seine Befunde bei den Krebsen des Mastdarms, des Magens und der Brustdrüse zu veröffentlichen. Es handelt sich um besondere, keinerlei Zellen des menschlichen Körpers ähnliche, protoplasmatische Gebilde, die sehr oft innerhalb der Kerne von Epithelzellen der krebsigen Neubildungen vorkommen. Es bestehen diese Gebilde aus Protoplasma und einem Kerne, manchmal auch einem Kernkörperchen, besitzen eine unregelmässige, rundliche oder häufiger noch ovale, zuweilen aber wetzstein- oder schiffähnliche Gestalt, und zeichnen sich im Allgemeinen durch ziemlich starke Lichtbrechung aus; sie befinden sich in den Kernen der Epithelzellen, bald einzeln, bald in Gruppen von 4—6 Stück, wobei der Zellkern sich ausdehnt und ein blasen-

---

1) L. Pfeiffer, Correspondenzblätter des allg. ärztlich. Vereins von Thüringen. 1888. No. 2. — Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV.
2) Die Protozoen als Krankheitserreger. Jena 1891.
3) Albarran, Bullet. méd. 1889. 10. April.
4) Thoma, Fortschr. d. Med. 1889. 1. Juni.
5) Steinhaus, Virch. Arch. 1889.

förmiges Aussehen gewinnt. Ausser solchen kleinen Gebilden kommen innerhalb der Kerne manchmal auch feinkörnige oder homogene, stark lichtbrechende Kugeln vor, die sich nicht durch kernfärbende Mittel tingiren lassen, und mit einer grossen Anzahl rundlicher, kernähnlicher Gebilde angefüllt sind. Verfasser wäre geneigt, diese Kugeln für eingekapselte Coccidien zu erklären, hält aber diese Deutung noch für fraglich. Indem er eine Aehnlichkeit zwischen den von ihm beschriebenen und eben solchen als Coccidien erklärten Gebilden im Epithelioma contagiosum der Vögel konstatirt, spricht Thoma die Ansicht aus, es könnten die von ihm beschriebenen parasitären Formen die Ursache der Krebswucherung sein. Beiderlei Gebilde wurden meistentheils in den Kernen angetroffen; in einigen Fällen befanden sich aber dieselben ausserhalb des Kerns im Zellprotoplasma selbst.

Im Laufe des nächsten Jahres, 1890, erschien bereits eine ganze Reihe von Mittheilungen über innerhalb von Epithelzellen schmarotzende Sporozoen. Die kurz zuvor von Wehr und Hanau veröffentlichten gelungenen Versuche von Krebsüberimpfung auf gesunde Thiere gaben, obwohl dieselben auch vom letztgenannten Autor nicht zu Gunsten des Parasitismus gedeutet wurden, den Anstoss zu weiterem Suchen der Sporozoen als Erregern der Epithelwucherung in Carcinomen.

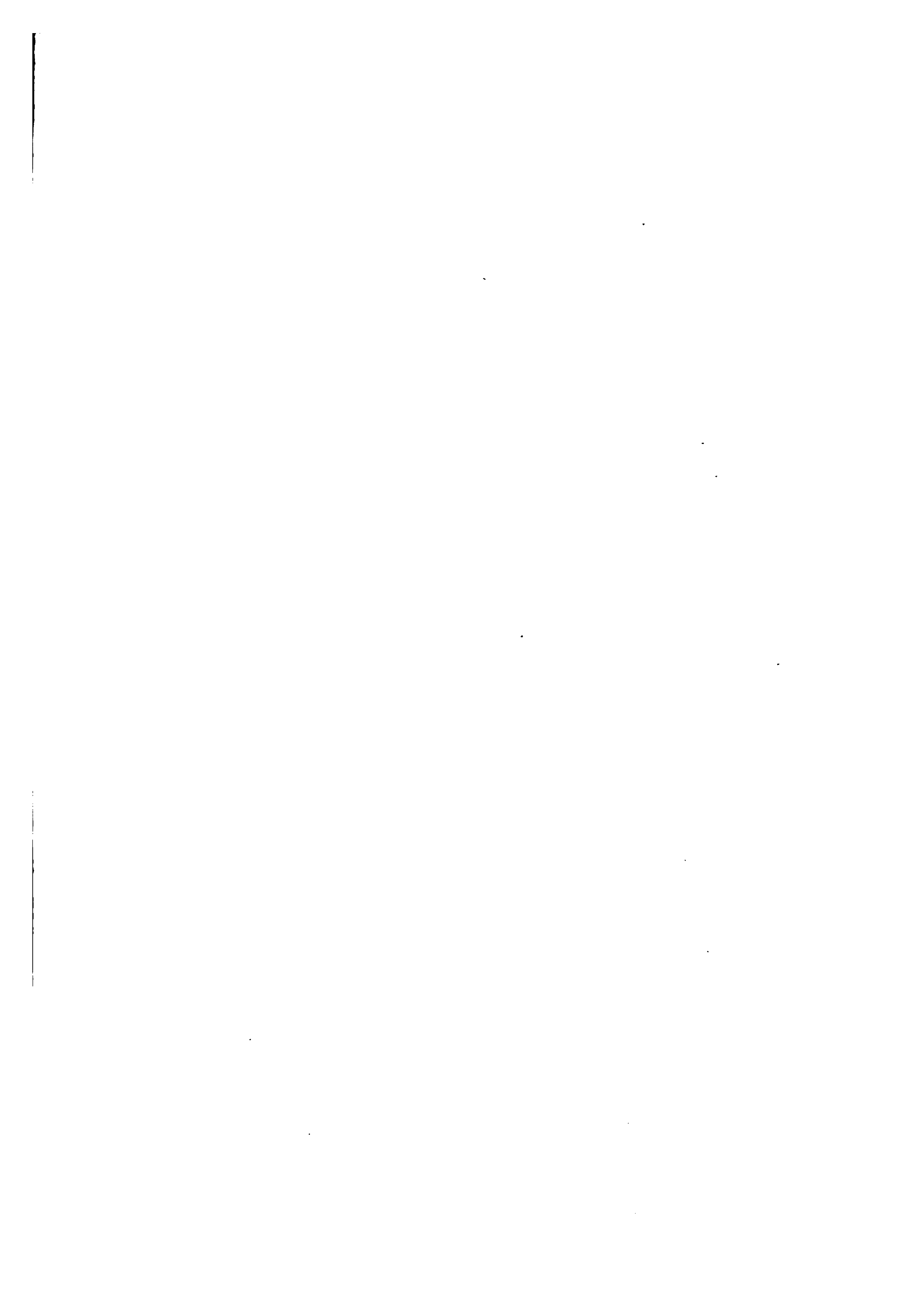
Die in chronologischer Reihenfolge erste Untersuchung gehört Nil Sjöbring[1]) aus Lund; es folgen dann die Arbeiten van Heukelom[2]) aus Leiden und von Kossinsky[3]) aus dem Laboratorium von Lukjanow in Warschau. Diese sämmtlichen Arbeiten stehen einander, der Zeit ihrer Veröffentlichung nach, so nahe, dass es keinem Zweifel unterliegt, dass deren Verfasser vollständig unabhängig von einander zu ungefähr denselben Resultaten gelangt sind. Es sind die Mittheilungen von Sjöbring und Kossinsky durch Zeichnungen illustrirt; dieselben erleichtern in bedeutendem Maasse die Vorstellung des Geschilderten und zeugen dafür, dass das von den Autoren Gesehene thatsächlich Schmarotzer aus der Klasse der Sporozoen darstelle. Sjöbring hat die von ihm beschriebenen Gebilde in 8 Fällen von Krebs konstatirt, Heukelom in nahezu 200, und Kossinsky in mehr als 10 Fällen. Sämmtliche drei Forscher fanden ihre Schmarotzer am zahlreichsten in den Krebsen der Brustdrüse vertreten, obgleich sie ihre Anwesenheit auch in den aller verschiedensten sonstigen Krebsen nicht leugnen (namentlich Heukelom).

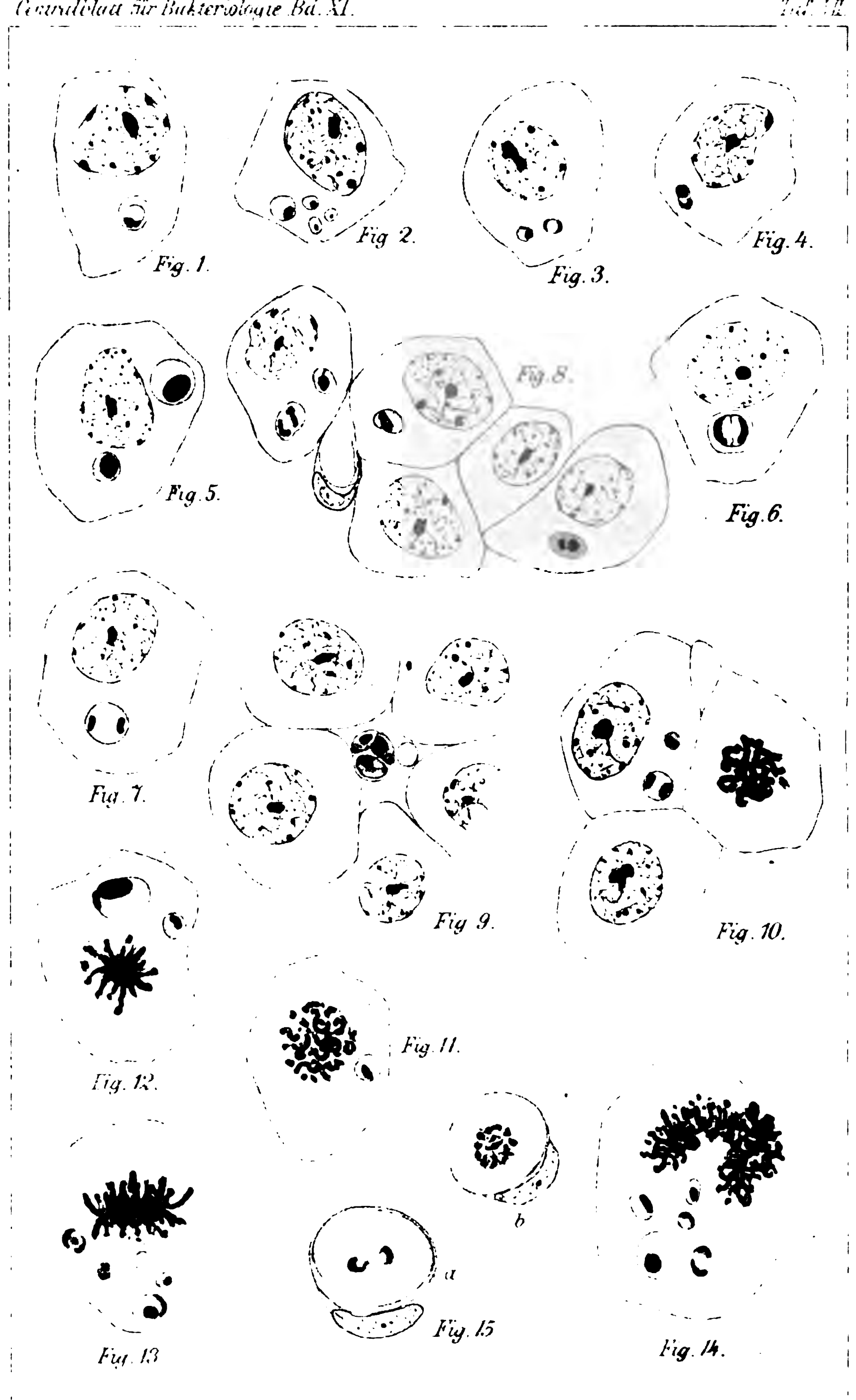
1) N. Sjöbring, Fortschritte d. Med. 1890. No. 14. (15. Juli).

2) S. van Heukelom, Centralbl. f. Allg. Pathol. 1890. No. 22. (Vorgetragen auf d. X. internat. Kongr. zu Berlin, August.)

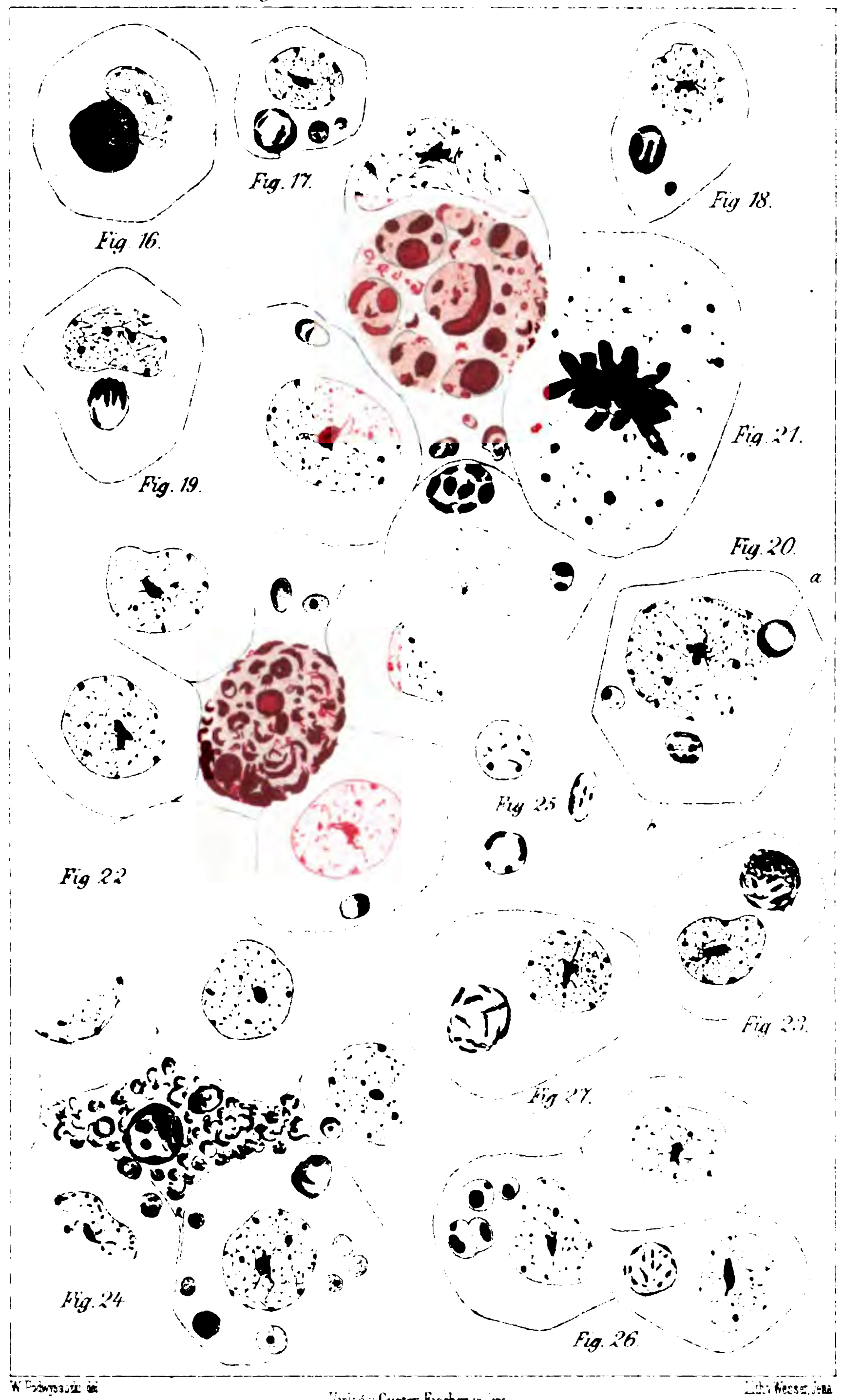
3) Aug. Kossinsky, Ueber Physaliphoren in den Krebsgeschwülsten. (Warschau 1890.) [Russisch.]

(Fortsetzung folgt.)





Lith. v. Wesser, Jena
Verlag v. Gustav Fischer in Jena



W. Podwyssozki del.
Verlag v. Gustav Fischer in Jena
Lith. Anst. v. A. Giltsch, Jena

Zur Entstehung des Exkretionsorganes, der Seitenlinien und der Leibeshöhle der Nematoden.

Von

Dr. Otto Hamann.

Eine der schwierigsten Fragen ist die nach der Entstehung des Exkretionsorganes der Rundwürmer. Beim ausgebildeten Thiere liegt es in Gestalt von Kanälen in den sogenannten Seitenlinien. Diese Kanäle verschmelzen zu einem unpaaren, kurzen Ausführgang, der auf der Ventralseite in der Mittellinie nach aussen mündet. Die Seitenlinien sind aber nichts anderes, wie in der Leibeshöhle vorspringende Längswülste oder Wucherungen der Epidermis (Subcuticula), des Ektoderms. Sie entstehen folgendermassen: Zu gewisser Zeit seiner Entwickelung besteht der Embryo aus einem einschichtigen Ektoderm, das zur Epidermis mit ihrer Cuticula wird, und dieser aufliegend aus einer Zellschicht, die die Leibeshöhle innen auskleidet, dem Mesoderm, während das Entoderm die Darmwand bildet. Die Mesodermzellen werden, indem sie an ihrer äusseren, der Körperoberfläche zugewendeten Fläche kontraktile Substanz in Gestalt von Längsmuskelfibrillen ausscheiden, in den beiden Seiten durch die hier sich bildenden Längswülste des Ektoderms, eben die Seitenlinien, unterbrochen. Musculatur und Längswülste (Seitenlinien) entwickeln sich zu gleicher Zeit. Die die Leibeshöhle auskleidenden Muskelzellen bleiben dauernd epithelial, in einer Schicht angeordnet, man hat also ein Recht, sie als Epithelmuskelzellen anzusehen. Damit hätten wir dasselbe Verhalten, wie ich es für die Echinorhynchen geschildert habe.

Nach ihrer Lagerung müssten die Exkretionsgefässe der Nematoden wie die Seitenlinien ektodermalen Ursprungs sein. Thatsächlich sind sie aber mesodermalen Ursprungs. Sie entstehen aus einer — oder zwei — Cölomzellen. In dem Stadium, wo die Geschlechtsorgane aus einer undifferenzirten Mesodermzelle bestehen, besteht auch das Exkretionsorgan nur aus einer Zelle. An den Larven unserer einheimischen Nematoden gelang es mir nicht, diese Thatsache zu erkennen, was durch die Kleinheit der Thiere und die schwierige Art, sie zu konserviren, erklärlich wird. Als geeignetes Objekt fand ich nach langem Suchen die Nematodenlarven, wie sie in der Leibeshöhle von Seefischen leben. An Larven aus der Leibeshöhle von Mugil cephalus, die ich im Herbste 1890 in Triest sammeln konnte, fand ich Folgendes: Die bereits 0,5 cm langen Larven zeigten die Geschlechtsprodukte in Gestalt der undifferenzirten Zelle, während das Exkretionsorgan von einer ihnen ähnelnden Zelle gebildet wurde, die bereits gestreckt, das heisst in die Länge gewachsen war. Ein grosser, unregelmässig geformter Kern lag in der ungefähren Mitte der Zelle. Die Zelle lag nicht frei in der Leibeshöhle, sondern war, wie die Geschlechtszellen, angeheftet, und zwar in der Nähe des Nervencentrums, mit ihrem einen Ende. Der grösste Theil der Zelle lag frei in der Leibeshöhle, und nur das spitz aus-

gezogene Ende war mit der einen Seitenlinie in Verbindung getreten. Es zeigte somit diese Zelle nur theilweise das Verhalten, was beim erwachsenen Thiere für das ganze Organ gilt. Innerhalb der Zelle war bereits der Exkretionskanal als einfaches, enges Gefäss angelegt. Obgleich ich zur Zeit weitere Stadien nicht gefunden habe, so glaube ich doch nicht fehl zu gehen, wenn ich die Verbindung der Exkretionsgefässe — oder falls, wie in unserem Falle, nur eins vorhanden ist — mit den ektodermalen Seitenwülsten als sekundär ansehe.

Die Art und Gattung, der unsere Larve angehört, kann ich, da das gesammte Material der Triester Nematoden noch nicht geschnitten worden ist, nicht angeben. Soviel ist sicher, dass wir eine Ascaride vor uns haben, und dass aus dem Bau der Haut, wie der Seitenlinien, der Musculatur und des Darmes, wie des hinteren Körperendes sich auch die Gattung näher bestimmen lassen wird.

Untersuchen wir bei der Gattung Lecanocephalus das Exkretionsorgan, das ebenfalls nur in der Einzahl vorhanden ist, so finden wir, dass es in Gestalt eines Gefässes, umgeben von einem sich abweichend von den Seitenwülsten tingirenden Gewebe, liegt. Verfolgt man auf Schnittserien den Verlauf, so sieht man, wie in dem das Gefäss umhüllenden Gewebe, das der einen Seitenlinie anliegt, in Abständen Kerne liegen. Auch hier handelt es sich um eine in die Länge gewachsene Zelle, in deren Innern sich ein Gefäss gebildet hat, und die in vier oder mehr Zellen sich getheilt hat. Zellgrenzen sind zwar nicht wahrnehmbar, und könnte man deshalb auch von einer vielkernigen Zelle sprechen. Es gilt für alle Nematoden, dass das Exkretionsorgan nicht direkt in den Seitenwülsten liegt, sondern stets in seinem Bildungsgewebe, das nur in eine enge Verbindung mit ihnen tritt. Die Seitenwülste dienen als Stützgewebe, als Bindesubstanz und zeigen meist einen von der Haut abweichenden Bau, wenn sie sich auch direkt in sie fortsetzen. Besonders für die Nerven, vor allem das Nervencentrum und seine Ganglienanhäufungen liefern sie das Stützgewebe. Ein Querschnitt unterhalb wie oberhalb des Nervenringes zeigt, wie sowohl die Seitenlinien, als auch die Medianlinien sich bis zum Nervencentrum durch die Leibeshöhle hindurch erstrecken und ein fibrilläres Stützgewebe liefern, in das die Ganglienzellen eingebettet liegen. Bei Strongylus micrurus aus der Rehlunge gelang es mir am besten, dieses Gewebe zu untersuchen. Entfernt man durch Klopfen an Mazerationspräparaten die meist unipolaren grossen Ganglienzellen, so erhält man ein grossmaschiges Netzwerk, in dessen Maschen eben die Zellen lagerten. Bei Anwendung bestimmter Färbungen gelingt es, dieses Gewebe mit seinen Kernen von den Nervenfibrillen und Ganglienzellen genau zu unterscheiden. Ueber die früheren Stadien des Exkretionsorganes bei anderen Arten hoffe ich in dem ausführlichen, in nicht zu ferner Zeit erscheinenden zweiten Hefte meiner Nemathelminthenstudien Mittheilungen zu geben.

Weiter möchte ich über die Entstehung der Leibeshöhle einiges mittheilen. Wir verstehen bei den Nematoden darunter den Raum, der begrenzt wird von der Längsmusculatur der Körperwand. In diesem Hohlraume lagern die Geschlechtsorgane und der Darm, dessen

Wandung allein aus dem Entoderm besteht und die nach der Leibeshöhle zu von einer Membrana propria begrenzt wird. Es fehlt der Darmwand somit eine besondere Zellschicht, das splachnische Blatt des Mesoderms. Dies erklärt sich daraus, dass das Mesoderm am Ende seiner Entwickelung aus einer gleichmässig ausgebildeten Zellschicht besteht, die der Haut, dem Ektoderm, innen unmittelbar aufliegt, und die nur durch die Seitenwülste unterbrochen wird. Das Cölom ist jetzt bereits vorhanden. Es ist der Hohlraum zwischen dieser Mesodermzellschicht und dem Darm, der beim weiteren Wachsthum sich mehr und mehr ausdehnt. Ein Zerfall des Mesoderms in ein somatisches und splachnisches Blatt unterbleibt, indem sofort aus der Urmesodermzellschicht — nach Ausscheidung der Geschlechts- und Exkretionszellen — die Längsmuskelzellen sich bilden. Die Leibeshöhle der Nematoden ist folglich nicht homolog der der Anneliden u. s. w., sondern eine Bildung für sich, eine abgekürzte Entwickelung, wie vielleicht Viele sagen werden.

Steglitz b. Berlin, den 18. März 1892.

Referate.

Randi, A., Esame del sangue nei casi d'influenza. (Sonderabdruck aus La Riforma med. 1890. März.)

Die mikroskopische Untersuchung des Blutes von Influenzakranken ergab keine wesentlichen Unterschiede von dem Verhalten des Blutes gesunder Individuen bei gleicher Präparationsweise.

Durch Kultur konnte hingegen aus den Sekretionsprodukten [Auswurf? Harn? Ref.] ein Diplococcus gezüchtet werden, über welchen der Verf. nur so viel sagt, dass er weder mit dem Fraenkel'schen Diplococcus, noch mit den Friedländer'schen Bacillus zu identifiziren war.

Kamen (Czernowitz).

Kurth, Ueber Unterscheidung der Streptokokken und über das Vorkommen derselben, insbesondere des Streptococcus conglomeratus, bei Scharlach. (Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte in Berlin. Bd. VII. 1891. p. 389.)

Verf. trennt den Streptococcus Erysipelatos als Art vom Streptococcus pyogenes und sieht als sichersten Beweis für diese Artberechtigung die Impfungen am Menschen an. Einen weiteren Anhaltspunkt werden möglicherweise vergleichende Kulturen in Nähragar mit Zusatz reduzirbarer Stoffe, wie Lakmus oder indigschwefelsaures Natron, geben. Mit grosser Wahrscheinlichkeit wird ferner eine Reihe von Impfungen an Kaninchenohren und die histologische Untersuchung derselben zum Ziele führen.

Die Untersuchungen des Verf.'s erstreckten sich von vorneherein auf das Vorkommen der Streptokokken bei Scharlach.

Unter den Merkmalen, welche bisher von den Autoren zur Kennzeichnung der von ihnen aufgefundenen Streptokokkenarten benutzt

sind, sind zunächst die Angaben über die mikroskopisch erkennbare Form der Streptokokkenzellen zu nennen. Dieses Kennzeichen ist aber zur Unterscheidung nicht verwerthbar.

Am besten ermöglichten nach Verf.'s Untersuchungen die Merkmale der Bouillonkulturen die Unterscheidung von Streptokokkenkulturen. Dieses Zeichen wurde bisher nur sehr wenig berücksichtigt. Namentlich ist nirgends auf die Unterschiede, welche der Bodensatz darbieten kann, grosses Gewicht gelegt.

Die bisherigen Beobachtungen auf festen Nährböden haben keine einwandfreien Unterscheidungsmerkmale gebracht. Der Hauptstützpunkt für die Aufstellung der verschiedenen Streptokokkenarten waren die Ergebnisse der Thierexperimente, insbesondere die Unterschiede in der Virulenz.

Bei den bis jetzt bei Scharlach isolirten Streptokokken sind bisher keine Unterschiede von schon bekannten Arten festgestellt. Zumeist sind sie als zum Streptococcus pyogenes zugehörig aufgefasst worden.

In einem erheblichen Prozentsatz der untersuchten Scharlachfälle hat Verf. den von ihm zuerst beschriebenen Streptococcus conglomeratus vorgefunden. In anderen Fällen, zum Theil mit ihm vergesellschaftet, haben sich andere, zum Theil den aus Eiterungsprozessen gewonnenen gleichende gefunden.

In dieser Publikation legt Verf. das Hauptgewicht auf die Abgrenzung des Streptococcus conglomeratus von den anderen Streptokokken.

Die erste Stelle unter den vom Verf. bei diesen Vergleichen in Betracht gezogenen Merkmalen der Streptokokken nimmt das Verhalten in Nährbouillon ein, welches als entscheidendes Merkmal für die Erkennung einiger Arten angesehen werden muss. Im Wesentlichen handelt es sich um das mikroskopische Aussehen und das Gefüge des im Brütofen bei Körpertemperatur gewachsenen Bodensatzes.

Bei Berücksichtigung des letzteren unter verschiedenen näher angegebenen Verhältnissen konnte Verf. wesentliche Unterschiede zwischen dem Streptococcus Erysipelatos und dem Streptococcus conglomeratus konstatiren. Letzterer zeigte stärker geschlängelte Ketten, welche eher fest zusammenhängende Haufen bilden, als weniger geschlängelte. Inwieweit dabei eine grössere Klebrigkeit der Membran der Zellen in Betracht kommt, konnte Verf. nicht entscheiden. Das auffällig schnelle Niedersinken der emporwirbelnden Flocken, sowie der Umstand, dass nur selten sich Ketten in der Flüssigkeit frei schwebend erhalten, scheinen auf ein höheres spezifisches Gewicht der Ketten des Streptococcus conglomeratus hinzudeuten.

Nach der Beschaffenheit der Bouillonkulturen sondert Verf. „die kurzen, starren Streptokokken" als besondere Gruppe ab.

Die Unterschiede des Wachsthums in Bouillon treten um so deutlicher hervor, je längere Zeit nach der Impfung verstrichen ist.

Längeres Auskochen des Fleisches ist bei der Herstellung der Bouillon zu vermeiden.

Verf. unterscheidet 3 verschiedene Arten des Wachsthums der Streptokokken in Nährbouillon, insbesondere der Form des Satzes, und zwar:

1) die getrennte oder locker zusammenhängende,

2) die schleimige, fadenziehende,

2a) die schleimig-flockige,

3) die haut-, schuppen- oder bröckelförmige.

Diesen entsprechen in den mikroskopischen Färbepräparaten der Ketten des Bodensatzes:

1) die wenig gliedrige, nicht geschlängelte und nicht verfilzte,

2) die reichgliedrige, mässig geschlängelte, meist nicht verfilzte,

2a) die reichgliedrige, mässig geschlängelte, locker verfilzte, mit Bildung lockerer Haufen,

3) die reichgliedrige, sehr geschlängelte, dicht verfilzte, mit Bildung zusammengeklebter Haufen bei fast völligem Fehlen freiliegender einzelner Ketten.

Züchtung auf Nährgelatine ergab wichtige Aufschlüsse über das Temperaturminimum hinsichtlich des Wachsthums des Streptococcus conglomeratus. Während nämlich die in Bouillon schleimig, flockig oder fadenziehend wachsenden Streptokokken bei 16—17° schon nach 2—3 Tagen deutliches Wachsthum auf Gelatine zeigten, war nach 6 Tagen bei den Kulturen des Streptococcus conglomeratus noch keine Vermehrung erkennbar. Diese Differenz hinsichtlich des Temperaturminimums des Streptococcus conglomeratus gegenüber anderen Streptokokken sieht Verf. als zweites sicheres Erkennungsmerkmal an.

Im Allgemeinen ist nach den Untersuchungen des Verf.'s der Zutritt des Sauerstoffs der Luft als lebenszerstörende Kraft für die Streptokokken anzusehen. Bei Züchtung in Wasserstoffgas bleibt die Lebensfähigkeit derselben in Bouillon viele Monate erhalten.

Auch dieses Moment lässt sich als Vergleichsmerkmal für die Erkennung gewisser Streptokokkenkulturen verwerthen. Während eine Anzahl mehrere Monate lang überlebend bleibt, sind andere nach 10—20 Tagen nicht mehr überimpfbar. Zu den letzteren gehört auch der Streptococcus conglomeratus.

Die Virulenz von Streptokokken prüfte Verf. ausschliesslich an weissen Mäusen. Diese Thiere wurden durch den Streptococcus conglomeratus bei Impfung an der Schwanzwurzel fast immer getödtet. Doch ist dieses Merkmal für die Unterscheidung der Streptokokken weniger brauchbar.

Die Merkmale, welche bei der Untersuchung von Streptokokkenarten, insbesondere von solchen mit langen, geschlängelten Ketten massgebend sind, sind sonach nach Verf. folgende:

1) das Wachsthum in Nährbouillon, insbesondere die Beschaffenheit des Bodensatzes, sowohl im makroskopischen wie im mikroskopischen Bilde,

2) das zum Wachsthum erforderliche Temperaturminimum,

3) etwaige überwiegend tödtliche Wirkung der subkutanen Impfung auf weisse Mäuse,

4) die Lebensdauer in Bouillonkulturen.

Die Streptokokken bleiben im lufttrockenen Zustande längere Zeit lebensfähig. Die meisten Streptokokken bleiben im schnell hergestellten lufttrockenen Zustande bis 6 Wochen und darüber lebensfähig und sind somit jedenfalls häufig im Luftstaube vorhanden.

Eine beständige Quelle für die Vermehrung der Streptokokken stellt der Schleim in der gesunden Mundhöhle und Nasenhöhle dar.

Mit Rücksicht auf die niedrige Temperatur in der Erde ist im Allgemeinen nicht anzunehmen, dass Streptokokken darin zahlreich zu finden sein sollten.

Nachdem es sich gezeigt hat, dass im Mundschleim von fieberhaft erkrankten Personen die Streptokokken sich mit Vorliebe ansiedeln und reichlich vermehren, wird man auch dieses Vorkommen als eine der wichtigsten und häufigsten Quellen für die Verbreitung der Streptokokken ansehen müssen.

Hinter der Häufigkeit dieser Zustände tritt die Anzahl von Eiterungen, bei welchen die Streptokokken, wenn sie dabei vorkommen, ja gleichfalls eine grosse Vermehrung erfahren, erheblich zurück. Zum grossen Theile werden sie dabei auch durch die antiseptischen Verbände vernichtet.

Hervorzuheben ist, dass die mit hellem Serum gefüllten Epidermisblasen, welche aus verschiedenen Ursachen, sowohl mechanischen wie chemischen und thermischen, entstehen, von den Streptokokken als Nährboden ganz besonders bevorzugt werden.

Hinsichtlich der Angaben des Verf.'s über die Herkunft der zu seinen vergleichenden Untersuchungen benutzten Streptokokkenkulturen sei auf die Originalarbeit verwiesen. Dabei kamen in Betracht: Erysipel, örtliche Eiterungszustände, fieberhafte Mandelentzündung, Influenza, Scharlach, Diphtherie.

Was speziell den Scharlach betrifft, so bezogen sich hier die Untersuchungen auf die Auswurfstoffe des lebenden Körpers und auf Leichentheile. Es zeigte sich, dass bei den verschiedenen Scharlachfällen verschiedene Formen von Streptokokken vorkommen und dass bei einem und demselben Falle verschiedene Formen neben einander auftreten. Mit Rücksicht darauf wurde das Augenmerk in jedem Falle besonders darauf gerichtet, inwieweit sich die bei Lebzeiten des Kranken gefundenen Formen nach eingetretenem Tode in den Organen vorfinden und wiedererkennen lassen würden.

Nachdem sodann der Streptococcus conglomeratus als eine besondere Art erkannt war und seine ausserordentliche krankheitserregende Wirkung feststand, wurde auf das Vorkommen desselben besonders geachtet. Dabei musste auch die Möglichkeit erörtert werden, ob nicht etwa der Streptococcus conglomeratus in Beziehung zur Ursache des Scharlachs zu setzen ist.

Am Lebenden wurde besonders der Belag der Mandeln sorgfältig untersucht. Bei Scharlach wandern die Streptokokken meistens oder immer von den Halsorganen, insbesondere von den Mandeln ein. Die Oberfläche der Mandeln stellt bei Scharlach eine Stätte des üppigsten Wachsthums von Streptokokken dar. In keinem Falle wurden sie daselbst vermisst, und vielfach kamen andere Keime als Streptokokken nur ganz vereinzelt vor.

In der Mehrzahl der Fälle mit tödtlichem Ausgang fanden sich an der Oberfläche der Mandeln und der nach dem Kehlkopf hin angrenzenden Theile der Schleimhaut umfangreiche Zerstörungen des Gewebes, eine weite Eingangspforte für den Eintritt der Keime in den Körper.

Das Krankheitsbild der mit Streptococcus conglomeratus geimpften weissen Mäuse bietet kein Zeichen dar, welches gerade für die Anwesenheit dieses Mikroorganismus eigenthümlich wäre. Der Tod tritt öfter schon am 3. Tage ein. Bei den sehr langsam verlaufenden Fällen findet man eine Anschwellung der ganzen Körperhaut, welche sich in einer Zunahme des gesammten Körperumfanges und besonders deutlich in Anschwellung der Füsse und des Kopfes kundgibt. Die längste beobachtete Krankheitsdauer, welche nach dem Ergebnisse der Leichenöffnung der Maus unzweifelhaft durch den Streptococcus conglomeratus bedingt war, betrug 211 Tage.

Sektionsbefund an den Thieren: Haut leicht abziehbar, ihre Innenfläche mattglänzend, lässt zahlreiche, bis in die feinsten Zweige mit Blut gefüllte Gefässe deutlich erkennen. Starke Blutfüllung in der Umgebung der oft erheblich vergrösserten Bauchdeckendrüsen und Achseldrüsen. Eiterherde fanden sich in den Organen nur bei sehr langsamem Verlaufe. Eiterung an der Impfstelle. Die über der Wundhöhle gelegene Haut wird nach 8 Tagen meist brandig gefunden.

Bei Monate langem Krankheitsverlaufe ist die Gefässfüllung der Haut und Lymphdrüsenschwellung nicht bedeutend. Dagegen ist jedesmal eine mehr oder minder sulzige, trübgraue Beschaffenheit des Unterhautzellgewebes festzustellen. Die Bauchorgane, besonders die Milz, sind sehr blutreich und derb.

Der Streptococcus conglomeratus findet sich im Körper der Mäuse in weitester Verbreitung, sowohl in den Lymphbahnen wie im Blutgefässsystem, jedoch im Allgemeinen nur in wenigen Zellindividuen.

Die überwiegende Mehrzahl der Eiterungen wurde bei langsamem Krankheitsverlauf gefunden.

Impfung in das von früher angelegten Impfwunden herrührende Narbengewebe verläuft in derselben Weise wie bei der Uebertragung in gänzlich gesundes Gewebe.

Einmaliges Ueberstehen der Impfung mit Streptococcus conglomeratus gewährt keinen Schutz vor der nächsten Impfung.

Die tödtliche Wirkung des Streptococcus conglomeratus auf weisse Mäuse haftet den Reinkulturen trotz veränderter Lebensbedingungen mit grosser Beständigkeit an.

Zuweilen bemerkt man eine Abnahme der Menge und der Schnelligkeit des Wachsthums unter dem Einflusse gewisser Schädlichkeiten. Für den Streptococcus conglomeratus ist dies in folgenden Fällen festgestellt:

1) bei Aussaat einer länger als 3 Wochen an Seidenfäden getrockneten Kultur,

2) bei Aussaat aus geschlossenen Eiterherden solcher Krankheitsfälle von Mäusen, die länger als 2 Monate gedauert hatten,

3) bei Aussaat von Gelatinekulturen, die mehr als 2 Monate alt waren.

Oft sterben die Streptokokken in Kulturen rasch ab. Der Grund hierfür liegt lediglich im Luftzutritt bei gleichzeitigem Vorhandensein eines wasserreichen Nährbodens.

Einen Unterschied zeigen verschiedene Streptokokken auch, wenn sie in Nähragar mit einem Zusatz von 0,75 $^0/_{00}$ indigschwefelsaurem Natron gezüchtet werden. Dabei tritt mit der Zeit eine Gelbfärbung des Nährbodens auf. Die Unterschiede, welche die verschiedenen Streptokokkenkulturen hierbei zeigen, sind lediglich in der Verschiedenheit der Zeitdauer begründet, binnen welcher die nöthige Gelbfärbung eintritt. Allmählich wird später der Nährboden meistens wieder blau.

Der Versuch mit Lakmustinktur bei Impfung durch Einstich ergab im Wesentlichen das gleiche Resultat. Doch traten hier keine so mannigfaltigen Unterschiede zu Tage.

Im Allgemeinen hat sich gezeigt, dass eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit der aus den verschiedenen Fundorten dargestellten Kulturen in ihren Lebenswirkungen und Lebensbedingungen besteht. Als Erkennungszeichen lässt sich das Wachsthum in Bouillon verwerthen. Der Streptococcus conglomeratus ist namentlich durch seine Haut, beziehungsweise Schuppen oder Bröckel bildende Fähigkeit gekennzeichnet. Er bedarf zum Beginn des Wachsthums höherer Temperaturen, als die überwiegende Mehrzahl der anderen Streptokokken.

Die in Form fester Häute oder Schuppen in der Bouillon wachsenden Streptokokken sind meist äusserst giftig für den menschlichen und thierischen Körper. Insbesondere muss nach Verf. das Auffinden des Streptococcus conglomeratus beim Scharlach als ein für die Voraussage des Krankheitsverlaufes ungünstiges Zeichen gelten, indem die sämmtlichen Fälle, bei denen er gefunden wurde, einen sehr schweren oder tödtlichen Verlauf hatten. Inwieweit er für die Entstehung des Scharlachs selbst verantwortlich zu machen ist, muss so lange eine offene Frage bleiben, als es nicht gelungen ist, ihn auch anderswo als bei Scharlach aufzufinden.

Im Mandelbelage fanden sich Streptokokken bei Lebzeiten in Fällen von Scharlach jedesmal, meist in grosser Menge und in mehreren Formen, wobei das Verhältniss dieser wechselte. Der Befund in den inneren Organen nach dem Tode war ein ähnlicher. Wiederholt wurden insbesondere, aber nicht sehr reichlich, in der Milz und in der Leber mehrere Formen neben einander gefunden.

Die Zeitdauer, während welcher sich der klinischen Erfahrung gemäss das Scharlachgift nach Ablauf der Krankheit übertragungsfähig erhält, stimmt mit der Zeitdauer überein, während welcher die Streptokokken den lufttrockenen Zustand zu überdauern vermögen.

Schliesslich gibt Verf. eine auf Grund seiner Versuche zusammengestellte Uebersicht der Streptokokkenarten, die als ein vorläufiger Versuch der Eintheilung gelten und auf jene Merkmale hinweisen soll, die zu diesem Zwecke besonders zu beachten sind.

- **I. Streptococci rigidi.** Bilden kurze, gerade Ketten in Bouillon, der Bodensatz ist lose, nicht zusammenhängend.
  - Form der Zellen durchweg länglich.
    - Diplococcus pneumoniae Fraenkel-Weichselbaum. (Ist den Streptokokken wohl nicht zuzuzählen.)
  - Form der Zellen nach der Theilung kreisrund oder queroval.
    - Geringe Trübung der Bouillon, das Wachsthum beginnt erst bei 20—22°.
      Vorkommen: In der gesunden Mundhöhle.
    - Starke Trübung der Bouillon, das Wachsthum beginnt schon bei 16—17°. Theilweise sehr pathogen für weisse Mäuse.
      Vorkommen: In der Mundhöhle, in Eiter u. s. w.
- **II. Streptococci flexuosi.** Bilden lange, geschlängelte Ketten im Bouillon, der Bodensatz ist zusammenhängend. Die Form der Zellen ist nach der Theilung kreisrund oder oval.
  - Der Bodensatz ist schleimig-fadenziehend oder schleimig-flockig. Im Färbepräparat desselben ist die Kettenform fast überall deutlich erkennbar.
    Vorkommen: In der Mundhöhle, in Eiter, in erysipelatös erkrankter Haut u. s. w.
  - Der Bodensatz ist haut- oder schuppenförmig, sehr fest zusammenhängend und lässt im Färbepräparat oft keine Ketten erkennen.
    Streptococcus conglomeratus.
    Vorkommen: Bei Scharlach.

Dittrich (Wien).

Prudden, Mitchell, A study of experimental Pneumonitis in the rabbit induced by the intratracheal injection of dead tubercle bacilli. (New York Medical Journal. 1891. Dec.)

Verf. injizirte Kaninchen in die Trachea kleine Mengen einer Aufschwemmung von Tuberkelbacillen, die im Dampfstrom getödtet und von ihren Stoffwechselprodukten sorgfältig abfiltrirt waren. Er fand dann bereits nach 24 Stunden zahlreiche Verdichtungsherde in den Lungen, die sich als kleine, weisse Knötchen darstellten. Sie waren hervorgerufen durch Anhäufung von Rundzellen in den Alveolen und kleinen Bronchien um die darin liegenden Bacillen. Diese Zellen und die eingeschlossenen Bestandtheile des Lungengewebes verfielen allmählich der Nekrose und Resorption, während am Rande des Herdes Epithelwucherung, Riesenzellen- und Granulationsgewebsbildung Statt hatte, welche schliesslich zur Bildung einer Narbe führte. Von den kleineren Knoten war in der Regel am Ende der 3. Woche mit blossem Auge nichts mehr wahrzunehmen; grössere brauchten eine Reihe von Wochen zur Resorption, besonders wenn die Reaktion im umgebenden Gewebe gering war. Die Thiere ertrugen den ganzen Prozess sehr gut.

Verf. glaubt, dass die Tuberkelbacillen einen spezifischen Reiz auf die Zellen ausüben, indem sie in Berührung mit denselben degeneriren und ihre Proteïne abgeben, so dass sie auch ihre Färbbarkeit allmählich verlieren. Da im tuberculösen Körper beständig Massen von todten Bacillen vorhanden sind, so meint er nach den Ergeb-

nissen seiner Versuche, dass die Zellwucherung und Bindegewebsbildung in der tuberculösen Lunge ihrer Wirkung zuzuschreiben ist. Die Verkäsung dagegen setzt er auf Rechnung eines Stoffwechselproduktes der lebenden Bacillen und betont, dass klinische Erfahrungen die Existenz einer dritten toxischen Substanz wahrscheinlich machen, welche die schwereren Störungen in den Systemen hervorruft.

Abel (Greifswald).

Laveran, A., Du paludisme et de son hématozoaire. 8°. 300 p. Paris (G. Masson) 1891.

Das umfangreiche Werk ist eine Erweiterung des 1884 erschienenen Traité des fièvres palustres und fasst namentlich die in den Zwischenjahren vom Verf. veröffentlichten kleineren Aufsätze zusammen. Es dient besonders dem Zwecke, das Prioritätsrecht der Entdeckung des Malariaparasiten dem Verfasser zu wahren und die Anschauungen desselben gegen die grosse Reihe der gegenseitigen Arbeiten zu vertheidigen. Diesem Zwecke dient besonders das Vorwort, in welchem — eine uns mindestens fremd berührende Sitte — der Bericht abgedruckt ist, den Bouchard bei der Frage der Ertheilung des Preises Bréant an Laveran der Akademie der Wissenschaften vorgelegt hat und der die Entdeckung Laveran's in das richtige Licht setzen soll.

Die Einleitung stellt die bis 1880 erschienene Litteratur kurz zusammen.

Das erste Kapitel bringt die Beschreibung des Parasiten, die zum Theil eine Wiederholung des „Traité" ist, aber doch in der Hervorhebung der „corps sphériques" als gewöhnlichste Form eine bedeutende Veränderung zeigt. Lav. hält daran fest, dass die Parasiten nur den rothen Blutkörperchen angeheftet und nicht eingelagert sind, er fand sie in jeder Entwickelungsphase frei im Blutserum. Einen Kern kennt L. nicht. Die zweite Form bezeichnet er als „Flagella"; es sind die mit Geisseln besetzten runden Parasitenformen; doch misst er auch den freien, vom Parasiten losgelösten Geisseln eine hohe Bedeutung zu: „Chaque flagellum vit à ce moment d'une vie indépendante". Die dritte Form sind die Halbmondformen, und als vierte werden die „Corps en rosace ou segmentés" aufgeführt, die jedoch von L. nur in einigen Quotidianfiebern und sehr selten in den tertianen Typen gefunden worden sind und ihm deswegen nur von geringer Bedeutung erscheinen. Es erfahren dann noch die Degenerationsformen und die pigmentirten Leukocyten eine Beschreibung. L. fand die Parasiten unter 480 Untersuchungen 432mal; er fand sie in 79 Fällen vor dem Fieberanfall, in 273 von 286 während eines solchen und in 141 von 164 nach dem Anfall.

Er schildert genauer die Untersuchungsmethoden, die er anwandte, empfiehlt eine 400fache Vergrösserung [für Ungeübte jedenfalls zu schwach! Ref.]; die durch trockene Hitze [sonst allgemein Alkoholhärtung! Ref.] fixirten Präparate untersuchte er ohne Färbung mit Paraffinrand („Préparation montée à sec"), verwirft überhaupt den Kanadabalsam, weil er die Parasiten zu transparent er-

scheinen lässt. Unter den sonstigen Methoden erscheint die von Soulié angegebene recht vielversprechend (p. 41).

Das II. Kapitel bringt eine Zusammenstellung der Untersuchungen der anderen Forscher auf diesem Gebiete, die die Leser dieses Blattes aus den Referaten kennen. [Ref. vermisst bei der Besprechung der Arbeiten von Marchiafava und Celli die erste über die Malariaparasiten aus dem Jahre 1883. (Fortschr. d. Medic. 1883. No. 18.)]

Der III. Abschnitt behandelt die Parasitennatur der gefundenen Elemente des Blutes; L. reiht sie zu den Sporozoen und sucht dies durch die Analogieen mit anderen ähnlichen Parasiten zu beweisen.

Im IV. Theil stellt L. die Pathogenität der Blutparasiten fest und erörtert dann die Frage: Ist der Parasit polymorph oder gibt es mehrere Arten desselben, die je mit einem anderen Fiebertypus in Beziehung stehen? L. vertheidigt hier die von ihm schon 1884 aufgestellte Behauptung, dass er als ein einziger vielgestaltiger Mikroorganismus anzusehen sei. Er will dies namentlich durch die von ihm gemachten Beobachtungen bewiesen sehen, nach denen kein direkter Zusammenhang zwischen den Parasitenformen und dem klinischen Charakter des Fiebers besteht, da keineswegs das klinisch gleiche Fieber immer nur den gleichen Parasitenbefund bietet: „Le type de la fièvre est très probablement déterminé bien plus par les conditions individuelles que par la variété des éléments parasitaires du sang."

Der V. Abschnitt behandelt die Lebensbedingungen des Parasiten, sein Vorkommen im Boden oder als Thierparasit oder Pflanzenschmarotzer in den durchseuchten Gegenden, das Zustandekommen der Infektion, das nach L. eher auf Nahrungs-, namentlich Wasserzufuhr, als auf Luftinfektion zurückzuführen ist. Die Inkubationszeit hat nach L. eine Dauer von mindestens 6—10 Tagen, zuweilen bleibt auch das Fieber länger latent. Es werden dann weiterhin die klinischen Krankheitszeichen bezüglich ihrer Pathogenität und dann die oben citirten „conditions individuelles" genauer festgestellt in dem Satze (p. 173): „Le degré d'irritabilité du système nerveux qui varie avec les individus et avec la date de l'infection paraît jouer un rôle important dans la détermination de la forme et du type de la fièvre".

Kapitel VI bringt die Behandlung der Krankheit, erörtert die Heilkraft des Organismus und ihre Gründe (Leukocytose), bespricht die verschiedenen Chininpräparate nach Art ihrer Wirkung und gibt mit der Hervorhebung der Nothwendigkeit, verschiedene Behandlungsmethoden wechseln zu lassen, eine kurze allgemeine Therapievorschrift für die regelmässigen Fieber. Auch die Prophylaxe erfährt noch eine ausgiebige Besprechung.

Eine Reihe von 47 Krankengeschichten vollendet das Werk; ihre Durchsicht wird manche der mitgetheilten Befunde erst im richtigen Lichte erscheinen lassen. Eine Litteraturangabe (bis zum 15. Dez. 1890) ist angefügt. Ueber die beigefügten Tafeln hat Ref. nur Gutes zu berichten; vielleicht hätten die Pigmentkörner der Corps sphériques auf Planche I nicht so regelmässig in Kreisform gezeichnet

werden sollen; dem Bilde in natura entspricht dies nicht! Auch die pigmentirten Leukocyten (Taf. I. 39—41) sind als solche doch gar zu schematisch gezeichnet!

Das ganze Werk ist ein wichtiger Beitrag zur Litteratur der Malariaparasiten. C. Spener (Berlin).

Korolko, A., Zur Diagnose der Malariaparasiten und über die Behandlung der Malaria mit Alaun. (Wratsch. 1891. No. 46.)

Verf. untersuchte in Tiflis das Blut 170 Kranker, die eine erhöhte Temperatur hatten. Darunter befanden sich 49 Fälle, die an Typhus, Pneumonie, Rheumatismus, Leberabscess und anderen leichteren Formen litten; die übrigen Fälle gehörten zur Malaria. Im Blute wurden 2 mal die Plasmodien des Quartanfiebers, 13 mal die Plasmodien des Tertianfiebers (darunter 1 mal die Geisselform), 57 mal der Parasit der unregelmässigen Sommerform der Malaria, 12 mal derselbe nebst den halbmondförmigen Körpern und 11 mal die halbmondförmigen Körper allein gefunden. Unter letzteren 23 Fällen sah Verf. 3 mal im lebenden Blute Geisselformen. Auf gefärbten Präparaten ist für die Differenzialdiagnose der Parasiten Folgendes wichtig: Grösse und Form der Plasmodien; Anwesenheit und Quantität des Hämoglobins; Kern, seine Theilung in Tochterzellen und deren Anordnung. Endlich die Grösse des rothen Blutkörperchens und sein Gehalt an Hämoglobin. Solange die Parasiten jung sind, ist es sehr schwer, zu entscheiden, welchen Fiebertypus sie verursachen. Gewöhnlich findet man aber bei regelmässigem Fieber neben jungen auch alte Formen, die noch keine Theilung erlitten haben und sehr leicht zu unterscheiden sind. Die Abwesenheit solcher älteren Formen sprach in Verf.'s Fällen zu Gunsten eines unregelmässigen Fiebers. In allen 13 Fällen konnte bei der ersten mikroskopischen Untersuchung die Diagnose des Tertianfiebers festgestellt werden. Dasselbe fand auch in den 2 Fällen des Quartanfiebers statt. In denjenigen Fällen, wo nur junge Formen vorhanden waren, musste ihre weitere Entwickelung abgewartet und das Blut am folgenden Tage untersucht werden. In den Fällen von unregelmässigem Sommerfieber war das Plasmodium fast rund, scharf umrandet und nahm kaum die Hälfte eines rothen Blutkörperchens ein; letzteres hatte dabei seine gewöhnliche Grösse. Im Zentrum eines solchen Parasiten befindet sich fast immer ein kleiner Pigmenthaufen; das Protoplasma färbt sich dabei sehr gut. In Fällen von Tertianfieber ist das Blutkörperchen bedeutend vergrössert; die Plasmodien, deren Pseudopodien bis zur Peripherie der Blutzelle reichen, machen in diesem Stadium ihrer Entwickelung energische amöboide Bewegungen. Das feinkörnige Pigment ist im Parasiten gleichmässig vertheilt. Der Kern liegt exzentrisch. In Fällen von Quartanfieber ist das Blutkörperchen etwas grösser, als das normale, wird vom Parasiten nicht völlig ausgefüllt. Das Plasmodium hat scharfe Umrandungen. Die Pigmentkörner sind etwas grösser und schwärzer. In diesem Stadium der Entwickelung tritt der mit Gentianaviolett gefärbte Kern schwach hervor. Am leichtesten kann man die Untera .

des Parasiten in folgendem Stadium, sobald die Theilung in Tochterzellen eintritt, unterscheiden. Letztere lagern sich bei dem Parasiten des unregelmässigen Fiebers zu 5—15 um den Pigmenthaufen herum und sind von einem aus dem Blutkörperchen gebildeten Ring umgeben. Solche Formen sind aber leider selten in grösserer Zahl zu treffen. Bei den Tertianaformen beobachtete Verf. die Kerntheilung nach der 2. Art von Golgi. Bei den Quartanaformen bilden die mit einem Kernchen versehenen Tochterzellen um den zentral liegenden körnigen Haufen ein gänseblümchenähnliches Gebilde. Die halbmondförmigen Körper sind leicht durch ihre scharf umrandete Form zu erkennen; der Pigmenthaufen liegt bisweilen ringförmig in der Mitte des Parasiten.

Alaun wurde in Russland schon früher gegen Malaria verordnet; verschiedene Forscher erhielten aber verschiedene Resultate. Daher stellte Verf. neue Versuche mit dem Mittel an, und kam zu dem Schlusse, dass Alaun nur in Fällen von Tertianfieber eine heilende Wirkung hat. Th. Geisler (St. Petersburg).

Nepveu, G., Etude sur les parasites du sang chez les paludiques. Paris 1891.

In der vorliegenden kleinen Brochure theilt N. die Resultate seiner in den Jahren 1888—1890 in Algier an 150 Kranken gemachten mikroskopischen Untersuchungen über Tropenmalaria mit. An Vielfältigkeit lassen diese Resultate nichts zu wünschen übrig. Er fand nicht weniger als 33 verschiedene Parasitenformen, welche er in zwei Hauptgruppen, und zwar niedrige Algen und Schizomyceten und Sporozoen, speziell Coccidien eintheilt und auf einer beigegebenen Tafel, in recht primitiver Weise, abbildet. Wen diese vielen Spezies der Malariaparasiten Nepveu's interessiren, der möge sich über dieselben aus dem Originale informiren; Ref. hält es nicht für nöthig, hier darauf näher einzugehen. Kamen (Czernowitz).

Danilewsky, Contribution à l'étude de la microbiose malarique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 12. p. 578.)

Verf. sucht zu erweisen, dass die Vögel wie der Mensch nicht nur an chronischer, sondern auch an akuter Malaria leiden, analog dem Wechselfieber des Menschen. Die früher von ihm untersuchten, mit Haematozoen behafteten Vögel zeigten bezüglich Temperatur und Allgemeinzustand nichts Abnormales; in der heissesten Jahreszeit indess kann sich in einzelnen Fällen die Blutinfektion verschlimmern und zum Tode führen, indem die zunehmende Zerstörung rother Körperchen starke Anaemie, Verlust der Fresslust und Erschöpfung herbeiführt. In der Regel aber wird die chronische Malariainfektion von den Vögeln gut ertragen; die Parasiten verschwinden sogar zeitweise, während der Beobachtung im Laboratorium, aus dem Blute, um dann spontan wieder aufzutreten, ähnlich wie beim Menschen. Aus dieser Analogie der Verhaltens schliesst Verf. (im Gegensatz zu einigen anderen Autoren) auf Zusammengehörigkeit der Vogelparasiten mit jenen der menschlichen Malaria die nämliche Gruppe.

Ausserdem aber leiden die Vögel, wie Verf. bereits 1890 nachwiess, an akutem Malariafieber. Wie seitdem von Grassi und Feletti, Celli und Sanfelice bestätigt wurde, kommt dabei ein Stadium der Reproduktion durch Sporenbildung zur Beobachtung. Der Verlauf ist folgender: Bei gesunden Vögeln (Raben, Elstern) werden die rothen Blutkörperchen plötzlich befallen, indem in ihrem Innern Cytozoen auftreten in Form von Pseudovacuolen, die sich vergrössern und sich mit Melaninkörnern anfüllen. Bei schweren Anfällen ist jedes 5. oder 8. Blutkörperchen, bei leichten nur eines auf Hunderte ergriffen. Verf. beobachtete eine Kranke, anaemische Elster, bei der alle Körperchen sehr kleine Haematozoen enthielten, fast ohne Pigment; in sehr vielen Körperchen fanden sich sogar mehrere (bis zu 8) Parasiten. Die Temperatur war hier 43° C, und die Elster erlag bald. Temperaturerhöhung um 1—1,5° wurde in derartigen Fällen regelmässig beobachtet, und zwar stets erst nach dem Auftreten der Parasiten im Blut; ferner Abnahme des Gewichtes, erschwerte Respiration und andere allgemeine Symptome, die mit der Entwickelung der Parasiten meist parallel gehen. Letzere vollzieht sich vollständig in 3—4 Tagen; die Parasiten zeigen Theilungsvorgänge und bilden sich in Sporen um, die frei im Plasma auftreten.

Der wesentlichste Unterschied zwischen chronischer und akuter Form liegt im Verhalten der Milz, die bei der chronischen Form stark hypertrophisch und von braunschwärzlicher Farbe sich zeigt, in Folge des abgelagerten Melanins, während bei der akuten Form die Milz eher verkleinert, anaemisch und hellbraun gefunden wird, entsprechend der allgemeinen Anaemie.

Der Parasit der akuten Form muss von jenem der chronischen unterschieden werden und wird vom Verf. als „Cytosporon malariae" bezeichnet, zum Unterschied von der „Cytamoeba" des Menschen, welche Eigenbewegung besitzt, die den Parasiten der Vögel fehlt, wesshalb letztere nicht als Amöben bezeichnet werden können. Andererseits will Verf. durch die Bezeichnung „Cytamoeba" im Gegensatz zu der gebräuchlichen „Haemamoeba" ausdrücken, dass es sich um einen Parasiten im Innern der Körperchen handele. Derartig lebende Parasiten würden gewöhnlich als Cytozoen, Cytoparasiten oder Cytomikroben bezeichnet.

Ein Stadium der Eigenbewegung konnte, wie erwähnt, nicht beobachtet werden; doch deutet eben das Vorkommen im Innern der Blutzellen auf eine, wenn auch nur vorübergehende Mobilität. Bei der akuten Form bilden die Cytosporen bereits Sporen, solange sie selbst noch sehr klein und von wenig scharfem Contour umgeben sind. Ein weiterer Unterschied gegenüber dem Parasiten der chronischen Form liegt darin, dass das Cytosporon der akuten Form gewöhnlich einen der Pole der Blutkörperchen einnimmt, von dem es den Kern nach dem andern Pole verdrängt, während bei der chronischen Form der Kern des Blutkörperchens an seiner normalen Stelle verbleibt. Am 3. Tage nach dem ersten Auftreten der Parasiten im Blute kann man bereits die chrakteristische Anhäufung der Melaninkörner in centralen Häufchen erkennen; dann erscheinen Einkerbungen an der Oberfläche des Parasiten, und es bildet sich die

Gänseblümchen- oder Maulbeerform, indem 8—10 Sporen zur Entwickelung gelangen, in anderen Fällen (Rosettenform) aber 15—20 und mehr kleinere. Der Parasit nimmt den dritten Theil oder die Hälfte des Blutkörperchens ein, welches bald farblos wird und zerfällt; die Sporen trennen sich dann von einander und erscheinen frei im Plasma. Die Melaninhäufchen bleiben isolirt mit dem Reste des zerstörten Blutkörperchens. Der Durchmesser der Sporen ist gewöhnlich 8 mal kleiner, als jener des Kernes der Blutkörperchen, die Form der freien Sporen mehr oder weniger abgerundet; in der Gänseblümchenform, d. h. vor dem Freiwerden, zeigen die Sporen Birnform, wie dies Golgi analog für die Cytamoebe der Febris quartana beschreibt.

Die Sporen färben sich leicht mit Methylenblau und Safranin. In freiem Zustand im Blute zeigen sie elliptische Form mit hellerem Centrum und ähneln sehr den Sporen einiger Sarcosporidien, noch mehr den Mikrosporidien der Pébrine. Bezüglich des weiteren Schicksals dieser Sporen existiren weder beim Menschen noch bei den Vögeln irgendwelche Anhaltspunkte. Wahrscheinlich häufen sie sich in der Milz und im Knochenmarke an und vielleicht überhaupt in den lymphatischen Apparaten, von wo aus sie neuerdings die rothen Körperchen befallen oder statt dessen nach Ansicht des Verf.'s durch Phagocyten zerstört werden können.

Bezüglich der Analogie der pathologischen Vorgänge bei der akuten Form beim Menschen und bei den Vögeln bemerkt Verf., dass bei letzteren ein so starkes Ansteigen der Körpertemperatur wegen ihrer ohnehin hohen Eigenwärme gar nicht erwartet werden könne. Es wird eine grössere Anzahl von Beobachtungen an Vögeln verschiedener Gattung im Detail angeführt. Die Rectaltemperatur beträgt normal 41,5—42,5° C. Temperaturen über 43° lassen Erkrankung mit Sicherheit annehmen.

Verf. vertritt auf Grund seiner Forschungen die prinzipiell wichtige Auffassung, dass der Hauptherd des Blutparasitismus nicht im Blute selbst zu suchen ist, sondern in den blutbildenden Organen, in Milz und Knochenmark, und zwar nicht nur bei den Kalt-, sondern auch bei Warmblütern. Hier äussern die individuellen Verschiedenheiten ihren Einfluss auf die Mikrobiose des Blutes.

Am Schlusse bespricht Verf. noch eingehend die bis jetzt kaum zu lösende Frage der systematischen Gruppirung der Malariaparasiten.

Buchner (München).

Grawitz, E., Ueber Blutuntersuchungen bei ostafrikanischen Malariaerkrankungen. (Berlin. Klin. Wochenschr. 1892. p. 7.)

Verf. hatte in Berlin Gelegenheit mehrere Unteroffiziere der ostafrikanischen Schutztruppe, welche an Malaria gelitten hatten oder noch litten, zu untersuchen. Uns interessiren von den aufgeführten Fällen folgende: Ein Feldwebel, der c. 2 Jahre in Ostafrika zugebracht und an irregulärer Malaria gelitten hatte, kam zum Urlaub nach Deutschland. Während er auf seiner Reise verschiedenen Fieberanfällen ausgesetzt war, kam er fieberfrei nach Berlin, erlitt dort aber nach

wenigen Tagen wieder einen leichten Anfall. Die Blutuntersuchung ergab 4,5 Millionen rothe Blutkörperchen und 16 000 weisse, worunter die eosinophilen Zellen etwas vermehrt waren. Hämoglobingehalt etwas vermindert. Innerhalb der rothen Blutkörperchen fanden sich kleine, rundliche und ovoide, zarte, farblose Körperchen ohne Pigment, mit starken Eigenbewegungen. Wenn auch in den nächsten Tagen viel grössere Formen dieser Parasiten in den rothen Blutkörperchen auftraten, so war ihre Zahl doch sehr spärlich. Auch ausgesprochene Halbmondformen waren vorhanden. Pat. wurde ohne Erfolg mit Methylenblau innerlich behandelt, dann aber durch 5 g Chinin von seiner Malaria befreit. Auch später waren keine der genannten Parasitenformen im Blut mehr nachweisbar. — In einem anderen Falle handelte es sich um eine sogen. Malaria biliosa haemoglobinurica. Im ganzen Verlauf der sehr schweren Erkrankung waren keine Malaria-Plasmodien im Blute zu finden. Dieser Fall reagirte aber auch in keiner Weise auf Chinin.

Gerlach (Wiesbaden).

Döderlein, Klinisches und Bakteriologisches über eine Puerperalfieberepidemie. [Aus der geburtshülflich-gynäkologischen Klinik des Prof. Zweifel in Leipzig.] (Archiv für Gynäkologie. Bd. XL. p. 99.)

Döderlein berichtet über eine plötzlich in der Leipziger Klinik aufgetretene Puerperalfieberepidemie, bei welcher drei hinter einander entbundene Wöchnerinnen schwer erkrankten, von denen eine starb.

Eines Tages wurde eine Kreissende eingebracht, welche an einer mechanischen Verletzung der Conjunctiva durch ein zersplittertes Glasauge mit konsekutiver Entzündung litt. Diese sowie zwei andere Kreissende wurden nur von einer Hebamme der Klinik untersucht; sie erkrankten sämmtlich an schwerer puerperaler Infektion, die eine mit letalem Ausgang. Somit konnte die Uebertragung der Keime nur durch die Untersuchung durch die Hebamme erfolgt sein.

Am naheliegendsten war die Vermuthung, dass die Infektionsquelle in dem Eiter des Auges der ersten Kreissenden gelegen war. Die Hebamme musste sich irgendwie bei der Untersuchung der ersten Kreissenden infizirt haben, und durch die Uebertragung von Mikroorganismen aus diesem Eiter in die Genitalien der anderen zwei Kreissenden wurden diese infizirt.

Die Uebertragung erfolgte trotz sorgfältigster vorschriftsmässiger Desinfektion der Hände vor und auch nach jedesmaligem Touchiren; man musste annehmen, dass hier die infizirten Hände durch die einmalige Desinfektion nicht zuverlässig unschädlich gemacht worden waren.

Döderlein suchte nun durch bakteriologische Untersuchungen den Zusammenhang dieser Infektionen zu erhärten.

Zunächst wurden Uebertragungen des Eiters aus dem Auge der ersten Kreissenden auf Thiere vorgenommen. Ein intraperitoneal geimpftes Kaninchen starb binnen 36 Stunden an diffuser fibrinös-eiteriger Peritonitis; bei einer von zwei subkutan am Rücken

geimpften Mäusen entwickelte sich ein Abscess. Der Eiter erwies sich somit als höchst virulent.

Aus dem Eiter wurden der Staphylococcus pyogenes aureus und der Streptococcus pyogenes rein gezüchtet, wobei die Streptokokken in der Ueberzahl vorhanden waren.

Uteruslochien wurden nur bei der einen Kranken auf der Höhe des Fiebers mikroskopisch untersucht; sie enthielten massenhafte Kokken, meist Diplokokken. Daraus konnte aber nicht geschlossen werden, ob es sich hier um Staphylokokken, um Streptokokken oder um beide handelte.

Ferner wurden in dem tödtlich verlaufenen Falle bakteriologische Untersuchungen vorgenommen. Die betreffende Kranke war an einer fibrinös eiterigen Peritonitis, ausgehend von der Uterushöhle, gestorben. Von der Placentarstelle konnte man eitergefüllte Lymphgefässe bis unter das Peritoneum verfolgen, welche die Fortleitung der Infektion besorgt hatten. Aus diesem Eiter sowie aus dem Peritonealexsudate wurden der Streptococcus pyogenes und der Staphylococcus pyogenes aureus, welche auch im Eiter des Auges und in der Bauchhöhle des Kaninchens gefunden wurden, rein gezüchtet. Der Eiter des bei der einen Maus entstandenen Abscesses enthielt nur Streptokokken.

In allen drei Fällen handelte es sich um die lymphangitische Form des Puerperalfiebers.

Zum Schlusse gibt Verf. einige Beiträge zur Therapie des Puerperalfiebers. Dittrich (Wien).

Fischer, Ed., Ueber die sog. Sklerotienkrankheiten der Heidelbeere, Preisselbeere und der Alpenrose. (Sep.-Abdr. aus d. Mittheilungen der Naturf. Gesellsch. in Bern vom Jahre 1891. 2 p.)

Verf. hat in den Früchten der Alpenrosen (Rhododendron ferrugineum und Rh. hirsutum) am Sigriswylgrat im Berner-Oberland eine Sklerotienkrankheit der Früchte beobachtet, die der der beerentragenden Ericaceen analog zu sein scheint. Von diesen waren bisher die durch Sclerotinia megalospora Wor. auf Vaccinium uliginosum, die durch Scl. Oxycocci Wor. auf Oxycoccos palustris, Scl. Vaccinii Wor. auf der Preisselbeere und Scl. baccarum Schröt. auf der Heidelbeere erzeugten Krankheiten bekannt (von denen Verf. die beiden letzteren gleichfalls in der Schweiz verbreitet fand). Die Krankheit der Alpenrosen wird allem Anschein nach gleichfalls durch eine Sclerotinia erzeugt, die Verf. vorläufig als Scl. Rhododendri n. sp. bezeichnet, deren Becherfrucht indessen noch nicht beobachtet wurde. Die von einem weissen Geflecht dickwandiger Hyphen gebildeten Sklerotien füllen den ganzen Hohlraum der Kapselfächer von Rhododendron aus. Die erkrankten Alpenrosenfrüchte, deren sich in einem Fruchtstand meist nur 1—2 vorfanden, sind von den gesunden, bevor diese aufgesprungen sind, fast nicht zu unterscheiden. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Kochs, W., Ueber die Malariaamöbe und das Chinin. (Biolog. Centralbl. Bd. XI. 1891. No. 23. p. 729.)

Die kleine Arbeit gibt eine Uebersicht der Entwicklung der Lehre von der Chininwirkung bei Malaria, sie deckt sich im Wesentlichen mit dem von Binz veröffentlichten Protest [1]) gegen Unterstellungen in Laverans neuestem Werk und stellt fest, dass die von Binz vor 20 Jahren behauptete kausale Wirkung des Chinins jetzt durch die Untersuchungen Laverans (u. A. [Ref.]) bewiesen sei: das Chinin, ein Protoplasmagift, bewirkt die Heilung der Malaria durch Lähmung der Fieberursache. Verf. spricht die Hoffnung aus, dass auch die spezifische Wirkung des Quecksilbers auf die Syphilis und die der Salicylsäure auf den Gelenkrheumatismus in analoger Weise sich klar legen wird — wenn wir erst bei Syphilis den niederen Organismus kennen. Spener (Berlin).

Albertoni, Pietro, Sull' azione fisiologica del rimedio di Koch. (La Riforma med. Bd. VI. 1891. No. 33. p. 385.)

In der Sitzung der Accademia medica zu Bologna vom 16. Januar v. J. theilte Verf. die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit, welche er über die physiologische Wirkung der Koch'schen Lymphe an Hunden und Kaninchen angestellt hatte.

Um die höchste Wirkungsintensität zu erzielen, wurde die Lymphe intravenös applizirt. Hunde zeigten keine Veränderungen. Bei Kaninchen bringen Dosen von 2—3 Milligr keine Verminderung des Blutdruckes und der Pulsfrequenz hervor. Dagegen tritt unmittelbar nach der Injektion, gleichviel ob von minimalen oder grossen Dosen, eine Herabsetzung der Temperatur ein, die um so länger andauert, je ausgeprägter sie ist, um dann von einer häufig plötzlichen Temperatursteigerung gefolgt zu werden. Der Temperaturfall ist intensiver, wenn das Wärmereproduktionsvermögen gehindert wird, und kleiner, wenn die Dispersion eingeschränkt bleibt.

Die Untersuchungen über den Gasaustausch in den Lungen mit Bezug auf die Quantität der eliminirten CO_2, deren Ergebnisse in einer übersichtlich zusammengestellten Tabelle der Arbeit beigefügt sind, zeigen, dass beim Kaninchen die Koch'sche Lymphe keinen wesentlichen Einfluss auf die Menge der produzirten CO_2 ausübt. Während der durch die Lymphe bewirkten Temperatursteigerung ist eine leichte Erhöhung, während des Temperaturfalles eine geringe Verminderung der Kohlensäuremenge bemerkbar. Král (Prag).

Charrin, Action des toxines sur un microbe. (La Semaine méd. 1891. No. 35. p. 281.)

Bouchard hatte zuerst darauf hingewiesen, dass der B. pyocyaneus eine gewisse entwickelungshemmende Einwirkung auf Milzbrandbacillen im lebenden Organismus auszuüben vermag. Die

1) Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 48. [Ref. dieses Centralbl. 1891. No. 24.]

diesbezüglichen Untersuchungen von Guignard und Verf. liessen zahlreiche und tiefe Veränderungen feststellen, welche der Milzbrandbacillus unter dem Einflusse der Pyocyaneusprodukte erleidet. Blagovetchenski hält von den löslichen Produkten des B. pyocyaneus die flüchtigen für die wirksamsten. Perdrix hat gezeigt, dass das gebildete Ammoniak zu einem gewissen Zeitpunkte im Stande ist, die Milzbrandkeime abzutödten. Arnaud wies nach, dass der B. pyocyaneus grosse Mengen von Ammoniakverbindungen produzirt. Verf. und Guignard haben nun neuerlich zahlreiche Versuche mit den in Alkohol löslichen, den unlöslichen und den durch Destillation gewonnenen Substanzen angestellt, ohne indes vorläufig näher auf selbe einzugehen. Sie ziehen aus den erhaltenen Resultaten folgende Schlüsse: Die flüchtigen Stoffe wirken, und zwar durch das Ammoniak, ausserdem durch Elemente, die bisher nicht bestimmt sind. Nichtsdestoweniger gehört diese Wirkung in gleicher Weise den löslichen und unlöslichen Substanzen an, nur dass die ersteren etwa doppelt so energisch als die letzteren wirken.

Král (Prag).

Pane, N., Modificazione osservata nei bacilli del tubercolo durante la cura con la linfa del Koch. (La Riforma med. 1891. Vol. VII. No. 25. p. 290.)

Bei circa 30 Fällen von Lungentuberculose, die 20—30 Tage mit Tuberculin behandelt wurden, untersuchte Verf. täglich die Bacillen im Sputum auf deren Veränderungen und fand, dass in allen Fällen, bei welchen nach der Injektion keine deutlich ausgesprochene febrile Reaktion mit den gleichzeitigen subjektiven Symptomen folgte, im allgemeinen nur geringe Schwankungen der Bacillenzahl zur Beobachtung kamen und dass die Bacillen nicht selten eine geringere Resistenz gegen die Entfärbung mit Salzsäure besassen. Wenn hingegen nach der Injektion febrile Reaktion mit den anderen subjektiven Erscheinungen vorhanden war, dann stieg in den folgenden 24 Stunden die Bacillenzahl beträchtlich an. Einige der Bacillen zeigen einen Zerfall in Fragmente, der grössere Theil bleibt unverändert. Nach wiederholten Injektionen mit neuer Reaktion wurden die Bacillen im Sputum immer zahlreicher, die Mehrzahl derselben erschien jetzt kleiner und sie bildeten häufig Gruppen. Bei den weiteren Injektionen, die nicht mehr von bemerkbaren Reaktionen gefolgt waren, verminderten sich die Bacillen nach und nach bis zu der Zahl herab und selbst darunter, welche vor dem Beginne der Kur konstatirt wurde.

Verf. theilt einen Fall ausführlicher mit, bei welchem sich die quantitativen und qualitativen Veränderungen der Bacillen gut ausgeprägt darstellten. Vor der Behandlung waren einzelne gut gefärbte Bacillen im Sputum nachweisbar. Nach den ersten Injektionen wuchs konstant die Bacillenmenge, dann fanden sich einzelne Gruppen von Bacillen vor, deren Individuen die von Fraentzel beschriebenen Veränderungen sehen liessen, später zeigten sich dichte Bacillenhaufen, die aus bedeutend kleineren Bacillen bestanden und schlecht oder gar nicht gefärbt blieben. Je häufiger das Vorkommen der eliminirten Bacillenhaufen, um so seltener sieht man im Sputum Einzel-

stäbchen. Schliesslich wurden vom 24. Tage an auch erstere bedeutend kleiner und nahmen an Zahl ab.

Die Bacillen erleiden also in Folge der Einwirkung der Koch-schen Lymphe Veränderungen am Sitze der Läsion und werden, wenn die Injektion eine ausgesprochene Reaktion auslöste, mit dem Sputum aus dem Organismus entfernt. Král (Prag).

Weyl, Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. (Zeitschr. f. Hyg. Bd XI. No. 3.)

Verf. sucht die Frage, weshalb gewisse Thiere gegen Milzbrand immun seien, dadurch zu lösen, dass er sie mit Milzbrandsporen impfte und letztere nach einiger Zeit auf Thiere übertrug, die für Milzbrand empfänglich waren. Die für Milzbrand empfänglichen Thiere gehen dabei entweder an Milzbrand zu Grunde; Dann beruht die Immunität der immunen Thiere auf Entwickelungshemmung, die im empfänglichen Thiere nicht andauert, oder das empfängliche Thier bleibt am Leben: dann sind die Milzbrandsporen abgeschwächt oder getödtet.

Verf. impfte Tauben und Hühner, und zwar immune Individuen, mit mehreren Seidenfäden, welche mit sehr virulenten Milzbrandsporen imprägnirt waren, in dieselbe Hauttasche an Brust oder Bauch. Nach bestimmten Zeiten (1—15 Tagen) wurden die Fäden herausgenommen, in mehrere Stücke zerschnitten und auf weisse Mäuse, Agar und Bouillon verimpft. Es zeigte sich, dass die Mäuse nicht mehr starben, welche mit Milzbrandfäden geimpft waren, die vorher 6 Tage lang im Körper der Taube verweilt hatten. Bei Versuchen mit Hühnern waren die Sporen vom 4. Tage ab nicht mehr virulent.

Aus den mitgetheilten Tabellen geht hervor, dass die der Taube entnommenen Fäden Wachsthum auf Agar zeigten, wenn die mit denselben geimpfte Maus an Milzbrand einging. Der Kulturversuch fiel dagegen negativ aus, wenn das Thier am Leben blieb. Ein Versuch ergab, übereinstimmend mit den von Geppert ausgesprochenen Ansichten, dass das Thierexperiment positive Resultate ergab, während die Kultur versagte.

Unter Berücksichtigung mehrfacher möglicher Einwände ergiebt sich aus den Versuchen das Resultat, dass die Immunität der Tauben und Hühner gegen Milzbrand dadurch zu Stande kommt, dass die Milzbrandsporen im immunen Thiere abgetödtet werden. Auf die Frage, in welcher Weise die Sporen im immunen Thiere zu Grunde gehen, verweist Verf. auf die Arbeit von Trapeznikoff (Ann. Past. 1891), der unter Metschnikoff zu dem Resultate kam, dass die Sporen im immunen Thiere zu Bakterien auswachsen und von den Leukocyten gefressen werden. Verf. möchte aber trotzdem nicht den Schein erwecken, als ob er die chemische Theorie der Milzbrandimmunität auch nur für erschüttert ansehe.

Gerlach (Wiesbaden).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Untersuchungsmethoden etc.

Kasten, grosser bakteriologischer, f. den Feldgebrauch. 12°. 10 p. Berlin (E. S. Mittler & Sohn) 1892. 0,20 M.

Oesterreich. Erlass, betreffend die Einsendung von Objekten für chemische oder bakteriologische Untersuchungen. Vom 15. September 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 9. p. 144.)

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Aronson, H., Ueber die Anwendung der colloïdalen Thonerde zur Filtration bakterienhaltiger Flüssigkeiten. (Arch. f. Kinderheilk. 1891. Bd. XIV. No. 1/2. p. 54—58.)

Centralblatt, zymotechnisches. Referirendes Organ (Vierteljahrsschrift) üb. die neuesten wissenschaftl. Forschgn. u. prakt. Erfahrgn. auf dem Gesammtgebiete der Bierbrauerei, Spiritusbrennerei, Malz- u. Hefefabrikation. Hrsg. u. red. v. E. Wein. I. Jahrg. 1892. 1. Hft. Lex.-8°. 96 p. m. Abbildgn. München (Heinrich Killinger) 1892. Jährlich 8 M.

Morphologie und Systematik.

Canestrini, G., Sopra due nuove specie di Fitoptus. (Atti d. soc. veneto-trentina di scienze natur. in Padova. 1891. Vol. XII. fasc. 2. — Sopra due nuovi fitoptidi. Ibid.)

Gobi, Ch., Die Rostpilze (Uredineen) des Gouvernements St. Petersburg, der angrenzenden Theile Esth- und Finlands und einiger Gegenden des Gouvernements Nowgorod. (Aus d. botan. Laborat. d. Kais. Univers. in St. Petersburg. 1891. p. 65—128.)

Hariot, P., Sur quelques urédinées. (Bullet. de la soc. mycol. de France. 1891. T. VII. fasc. 4.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Boinet, E., et **Silbert**, Des ptomaïnes urinaires dans le goître exophtalmique. (Rev. de méd. 1892. No. 1. p. 33—47.)

Thormann, P., Ueber Beurtheilung und Behandlung der Satzhefe. (Allg. Brauer- und Hopfen-Ztg. 1892. No. 24. p. 373—374.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Schulmann, S., Bakteriologische Untersuchung d. Dorpater Universitätsleitungswassers. gr. 8°. 51 p. m. 2 Taf. Dorpat (Karow.) 1892. 1 M.

Tataroff, D., Die Dorpater Wasserbakterien. gr. 8°. 77 p. Dorpat (Karow.) 1892. 1,60 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Kratschmer, F., Der Kreislauf der Krankheitserreger in der Natur. (Gesundheit. 1892. No. 4. p. 49—51.)

Wood, G. E. C., and **Ross, J. M.**, On the influence which the process of inflammation exerts on the course of infection as exemplified in anthrax and erysipelas. (Report of the laborat. of the royal college of physic. of Edinburgh. 1891. p. 296—304.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Pagliani, L., La profilassi internazionale europea contro i morbi esotici e la conferenza internazionale sanitaria di Venezia. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1892. No. 3/4. p. 57—67.)

Malariakrankheiten.

Lorenzo, P., Il bleu di metile nelle febbri malariche. (Gazz. d. ospit. 1892. No. 25. p. 230—234.)

Lunkewitsch, M. W., Ueber die Untersuchung des Blutes auf Malariaplasmodien. (Wratsch. 1892. No. 5. p. 97—98.) [Russisch.]

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken, [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bokai, J., Ueber abnorm kurze Inkubationszeit des Scharlachs. (Arch. f. Kinderheilk. 1891. Bd. XIV. No. 1/2. p. 64—69.)

Doehle, Vorläufige Mittheilung über Blutbefunde bei Masern. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1892. Bd. III. No. 4. p. 150—152.)

Italien. Die Aufbewahrung der Lymphe und die Verpflichtung zur Impfung betreffend. Vom 18. Juni 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 9. p. 145—146.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Center, G. F., Notes on yellow fever. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1892. No. 6. p. 156—160.)

Di Mattei, E., Die Typhusbewegung in Catania von 1866—1886 in ihrer Beziehung zu einigen physikalischen Faktoren und zu den städtischen Gesundheitsverhältnissen. (Arch. f. Hyg. 1891. Bd. XIII. No. 4. p. 344—383.)

Negel, V., Deux cas de typhobacillose ou fièvre bacillaire prétuberculeuse à forme typhoide. (Bullet. de la soc. d. méd. et des natural. de Jassy 1892. No. 1. p. 11—22.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Frommel, R., Zur Prophylaxe der Wochenbettserkrankungen. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 10. p. 202—204.)

Guéniot, Du méphitisme de l'air comme cause de septicémie puerpérale. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 9. p. 284—307.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Currier, C. G., Origin and restriction of tuberculosis. (New York med. Journ. 1892. No. 8. p. 204—206.)

Fabre-Domergue, Sur la désorientation de la cytodiérèse dans les cancers épithéliaux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 7. p. 158—161.)

Lima, A., The leper hospital of Rio de Janeiro. (Journ. of the leprosy investigat. committee. 1892. No. 4. p. 19—26.)

Pospelow, A., Un cas de réinfection syphilitique. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1892. No. 2. p. 125—131.)

Rake, B., and **Buckmaster, G. A.**, An inquiry into the question of communicability of leprosy by vaccination. (Journ. of the leprosy investigat. committee. 1892. No. 4. p. 32—85.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bryce, P. H., Report on the outbreak of diphtheria at Kingston Asylum in the house of the asylum by the secretary. (Rep. of the Provinc. Board of Health of Ontario. 1890. Toronto 1891. p. CVII—CX.)

Church, W. S., On the prevalence of diphtheria and throat-disease within the hospital during the year 1890. (St. Bartholomew's Hops. Rep. 1892. Vol. XXVII. p. 261—279.)

Debrie, E., Diphthérie humaine et diphthérie aviaire. Epidémies concomitantes. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1892. No. 3. p. 204—208.)

Frost, E. F., An odor influenza, and coexistence of the disease with other infections. (Med. Record. 1892. No. 8. p. 210—211.)

Grenkoff, S. F., Bemerkungen über die im Tifliser Militärspital vom 15. Januar bis 1. März 1891 beobachtete Parotitisepidemie. (Protok. zasaid. kavkazsk. med. obsh. Tiflis. 1891. p. 116—121.) [Russisch.]

Ullmann, B., Beobachtungen über Keuchhusten. (Arch. f. Kinderheilk. 1892. Bd. XIV. No. 1/2. p. 19—45.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Pawlowsky, A. D., Sur l'histoire du développement et du mode de propagation de la tuberculose des articulations. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1892. No. 2. p. 116—130.)

Nervensystem.

Gilbert, A., et **Lion, G.**, Des paralysies produites par le bacille d'Escherich. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 6. p. 127—130.)

Athmungsorgane.

Kelsch, Note sur un cas de pleurésie déterminée par le bacille de la fièvre typhoide. (Mercredi méd. 1891. No. 9. p. 97—98.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Hallé, N., De l'infection urinaire. (Annal. d. malad. d. organ. génito-urin. 1892. No. 2. p. 81—113.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Batten, J. M., Tape worm. (Journ. of the Amer. med. Assoc. 1892. No. 7. p. 191—193.)

Wernicke, R., El echinorhynchus gigas. (Rev. de la soc. med. Argent. 1892. No. 1. p. 44—48.)

Yamagiwa, K., Ueber die Lungendistomen-Krankheit in Japan. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1892. Bd. CXXVII. No. 3. p. 446—456.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Wyrjikowski, J. A., Wirkung des Magensaftes auf das Wuthgift. (Arch. veter. nauk. 1891. p. 5, 103, 140.) [Russisch.]

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Falk, P., Angeborene Tuberculose bei einem Kalb. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1892. No. 6. p. 109—110.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Goodall, T. B., Ear vertigo in the horse induced by aspergillus nigricans. (Veterinary Journ. March 1892. p. 171—175.)

Michalik, Lungenbluten bei einem Pferde durch Strongylus armatus verursacht. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1892. No. 9. p. 97—98.)

Potapenko, J., Ueber Malariaplasmodien bei Ophthalmia periodica der Pferde. (Wratsch. 1892. No. 7. p. 156—157.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bolley, H. L., Potato scab and possibilities of prevention. (Bullet. of the Governm. Agricult. exper. stat. for North Dakota IV. Fargo 1891. p. 3—14.)

Boyer, G., Recherches sur les maladies de l'olivier, le Cycloconium oleaginum. (Journ. de botan. 1891. No. 24. p. 434—440.)

Girard, A., Recherches sur l'adhérence aux feuilles des plantes et notamment aux feuilles de la pomme de terre, des composés cuivriques destinés à combattre leurs maladies. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 5. p. 234—236.)

Rathay, E., Bericht über e. im hohen Auftrag Sr. Excellenz des Herrn Ackerbau-Ministers in Frankreich unternommene Reise zur Nachforschung über die Rebkrankheit „Black-Rot". 8°. 20 p. Wien 1891.

Targioni Tozzetti, A., Animali ed insetti del tobacco in erba e del tobacco secco. 8°. 346 p. Firenze. Roma 1891. Tip. dei fratelli Bencini.

Wachtl, F. A., Aulax Kerneri, eine neue Gallwespe. (Wien. entomol. Ztg. 1891. No. 9. p. 247—280.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bokenham, T. J., A preliminary note on the influence of the anthrax virus on tuberculosis. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1626. p. 437.)

Escherich, Die Resultate der Koch'schen Injektionen bei Skrophulose und Tuberculose des Kindesalters. (Jahrb. f. Kinderheilk. 1891. Bd. XXXIII. No. 4. p. 369—426.)

Klebs, E., Die Behandlung der Tuberculose m. Tuberculocidin. Vorläufige Mittheilg. gr. 8°. 39 p. Hamburg (Leopold Voss) 1892. 1.—5. Aufl. à 1 M.

Klein, E., Some remarks on Dr. Ruffer's last publication on the destruction of microorganisms by amoeboid cells. (Lancet. 1892. Vol. I. No. 10. p. 521—523.)

Schlegel, A., Ueber die Immunität gegen Infektionskrankheiten und die verschiedenen Theorien derselben. (Ztschr. f. Wundärzte u. Geburtshelfer. 1891. Bd. XLII. p. 225—230.)

Trambusti, A., Contributo sperimentale alla legge dell' adattamento dei microorganismi ai mezzi antisettici. (Sperimentale. Memor. orig. 1892. No. 1. p. 29—38.)

Ueber den Betrieb des Koch'schen Instituts für Infektionskrankheiten. (Sonderdr. a. d. Dtschen med. Wchschr. 1892. No. 4—7.) gr. 8°. 23 p. mit Abbild. Leipzig (Thieme) 1892. 1 M.

Woodhead, G. S., and **Wood, G. E. C.**, Bacteriotherapeutics. (Report of the laborat. of the royal college of physic. of Edinburgh. 1891. p. 271—295.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Hamann, O., Zur Entstehung des Exkretionsorganes, der Seitenlinien und der Leibeshöhle der Nematoden. (Orig.), p. 501.

Podwyssozki W., u. **Sawtschenko, J.**, Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzenden Sporozoen. (Orig.), p. 493.

Referate.

Danilewsky, Contribution à l'étude de la microbiose malarique, p. 513.

Döderlein, Klinisches und Bakteriologisches über eine Puerperalfieberepidemie, p. 516.

Fischer, Ed., Ueber die sogen. Sklerotienkrankheiten der Heidelbeere, Preisselbeere und der Alpenrose, p. 517.

Grawitz, E., Ueber Blutuntersuchungen bei ostafrikanischen Malariaerkrankungen, p. 515.

Korolko, A., Zur Diagnose der Malariaparasiten und über die Behandlung der Malaria mit Alaun, p. 512.

Kurth, Ueber Unterscheidung der Streptokokken und über das Vorkommen derselben, insbesondere des Streptococcus conglomeratus, bei Scharlach, p. 503.

Laveran, A., Du paludisme et de son hématozoaire, p. 510.

Nepveu, G., Etude sur les parasites du sang chez les paludiques, p. 513.

Prudden, Mitchell, A study of experimental Pneumonitis in the rabbit induced by the intratracheal injection of dead tubercle bacilli, p. 509.

Randi, A., Esame del sangue nei casi d'influenza, p. 503.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Albertoni, P., Sull' azione fisiologica del rimedio di Koch, p. 518.

Charrin, Action des toxines sur un microbe, p. 518.

Kochs, W., Ueber die Malariaamöbe und das Chinin, p. 518.

Pane, N., Modificazione osservata nei bacilli del tubercolo durante la cura con la linfa del Koch, p. 519.

Weyl, Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand, p. 520.

Neue Litteratur, p. 521.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. — Jena, den 23. April 1892. — **No. 17.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original - Mittheilungen.

Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter.

Von

Dr. E. v. Esmarch,
Professor der Hygiene
in
Königsberg i. Pr.

Die Frage der Wasserfiltration im Kleinen wird stets eine hygienisch sehr wichtige bleiben, denn wenn auch mehr und mehr namentlich grössere Gemeinwesen sich daran machen, für eine centrale Wasserreinigung zu sorgen und ihren Mitgliedern bereits ein vollkommen einwandfreies Wasser zu liefern, wird dieses doch in vielen

Fällen niemals erreicht werden können, und namentlich dort ausgeschlossen sein, wo Menschen weit zerstreut ihre Wohnsitze haben. Gerade hier aber macht sich oft ein dringendes Bedürfniss bemerkbar, das vorhandene Wasser vor dem Genuss oder Gebrauch einer Reinigung zu unterziehen, und so ist man denn auch schon lange darauf ausgegangen, Apparate und Methoden zu entdecken, mittelst derer man auch im Kleinen ein ungeniessbares Wasser geniessbar machen könnte. — Fast ausschliesslich suchte man dasselbe auf dem Wege der Filtration zu erreichen und bediente sich dazu der allerverschiedensten Materialien, Sand, Eisenschwamm, Kohle, Thon u. s. w. In der That gelingt es auf diese Weise, Wasser von gröberen Trübungen meist recht ausgiebig zu befreien und so makroskopisch ein recht gutes Resultat zu erzielen, aber seitdem die Bakteriologie auch ein Wort in der Wasserreinigungsfrage mitzusprechen begonnen hat, haben wie unsere Ansichten über die Brauchbarkeit dieser Kleinfilter doch wesentlich modifiziren müssen.

Ein Theil derselben, wie die Kohle und Eisenschwammfilter, erwies sich als direkt für Bakterien durchgängig, andere wieder hielten die letzteren wohl eine Zeitlang zurück, lieferten dafür aber so wenig Wasser, dass eine allgemeine Einführung, wenigstens in Deutschland, nicht geglückt ist. Erst ganz kürzlich ist von Berckefeldt eine neue Filterkonstruktion aus Kieselguhrmasse hergestellt und in den Handel gebracht, die im Gegensatz zu allen früher konstruirten Filtern nach den Untersuchungen von Bitter im hygienischen Institut zu Breslau und nach ähnlichen, die im verflossenen Sommer im *Berliner* hygienischen Institut angestellt wurden, nicht nur lange Zeit hindurch ein keimfreies Wasser liefert, sondern auch an Ergiebigkeit des Filtrates wenig zu wünschen übrig lässt. Ob sich das Filter, wie es den Anschein hat, auch im Grossen bewähren wird, muss allerdings wohl erst die Zukunft lehren. — Ein Filtermaterial, welches in vieler Beziehung auf den ersten Blick den Kieselguhrfiltern ähnelt und, wie wir aus der Natur wissen, in dicken Schichten auch ganz ausgezeichnet und keimfrei filtrirt, ist der gewachsene feinporige Stein, und es lag daher auch der Gedanke nicht fern, derartige poröse Steinarten zu Kleinfiltern herzurichten und zu verwenden. In der That sind solche Steinfilter schon lange auch in vorbakteriologischer Zeit verfertigt und in ausgedehntem Gebrauch gewesen, dieselben waren z. B. vor 50—60 Jahren in Hamburg sehr beliebt und wurden besonders auch auf Hamburger Schiffen viel mitgeführt, sie kamen meist von der Westküste Amerika's, wurden aber später auch in Deutschland fabrizirt, so aus Sandstein aus den Brüchen von Wormsdorf in der Altmark oder aus den sächsischen Brüchen bei Schandau. Neuerdings haben ihnen die Kohlefilter energisch Konkurrenz gemacht und sie fast ganz vom Markte verdrängt, indessen werden auch in Hamburg noch immer Steinfilter angefertigt, und zwar nach einer Mittheilung von dort aus einer französischen Sandsteinart[1]. In den Tropen werden Steinfilter noch vielfach fast ausschliesslich verwen-

1) Weitere Sandsteinfilter sind angegeben von White, Forster, Trilleau und Castelnau; siehe Kirchner, Militairgesundheitspflege, pag. 156.

det. An der Westküste von Afrika, an der Ostküste von Südamerika, ferner in Centralamerika findet man Steinfilter sehr häufig. Von Teneriffa gehen noch jetzt viele Steine nach Südamerika; Mexiko bezieht seine Steine aus der Nähe von Carthago, der Hauptstadt der centralamerikanischen Republik Costarica, wo dieselben aus Lavatuff gemeisselt werden. Die Kosten eines solchen Filtersteines sind gering, sie betragen je nach der Grösse pro Filter etwa 12—20 Mark. Die Leistungen der Filter werden allgemein gerühmt, sie liefern, an einem kühlen Orte aufgestellt, ein klares und erfrischendes Wasser, dasselbe hatte mir auch Herr Woermann aus Hamburg die Güte mitzutheilen, der auf seinen Schiffen nach Afrika solche Filter als sich gut bewährend gefunden hat. Nach allem diesen hatte es wohl einiges hygienisches Interesse, die Filtrationsfähigkeit dieser Steine auch einmal wissenschaftlich festzustellen, und da sich hierzu im letzten Jahre für mich eine besonders günstige Gelegenheit bot, benutzte ich dieselbe, und mögen die Resultate in Folgendem kurz mitgetheilt werden:

Dem Berliner Hygienemuseum waren durch die Liebenswürdigkeit einiger Herren, denen ich als früherer Kustos des Museums noch nachträglich auch öffentlich meinen Dank hiermit aussprechen möchte, im Ganzen sechs solcher Filtersteine zum Geschenk gemacht worden. Diese Steine hatten sämmtlich eine Kesselform, ähnlich wie ein Kochkessel oder eine Pauke, bis auf einen, der innen wie aussen viereckig gemeisselt war. Im einzelnen ist über das Herkommen, die Grösse u. s. w. etwa Folgendes zu bemerken.

Filterstein A. (Mus. Katalog No. 776.)

Altes, seit ca. 20 Jahren auf der Seewarte in Hamburg gebrauchtes Filter, aus Punta Arenas in Costarica stammend, zeigt aussen einen Sprung, der jedoch nicht die ganze Wanddicke durchdringt. Tiefe der Aushöhlung 55 cm, oberer Oeffnungsdurchmesser 41 cm, Dicke der Wand 8 cm. Der Stein besteht anscheinend aus röthlichem Lavatuff mit unregelmässigem Gefüge, sein Porenvolumen, an einem abgesprengten Stück bestimmt, beträgt 33,5 %, es sind nur kapillare Formen vorhanden.

(Geschenk der deutschen Seewarte in Hamburg.)

Filterstein B. (Mus. Katalog No. 1001.)

Filter aus Punta Arenas in Costarica, aus ähnlichem Stein wie A. bestehend. Tiefe der Aushöhlung 45 ctm, oberer Oeffnungsdurchmesser 30 cm, Dicke der Wand 6—7 cm, Porenvolumen 22,9 %.

(Gesch. von Herrn Laeiss, Hamburg.)

Filterstein C. (Mus. Katalog No. 778.)

Altes, anscheinend schon gebrauchtes Filter, von den kanarischen Inseln stammend, aus Sandstein gemeisselt. Tiefe der Aushöhlung 20 cm, oberer Oeffnungsdurchmesser 36 cm, Dicke der Wand 5—6 cm. Porenvolumen 33,5 %.

(Gesch. v. Herrn Wörmann, Hamburg.)

Filterstein D. (Mus. Katal. No. 779.)

Neues Filter von den kanarischen Inseln aus Lavatuff mit viereckiger Spitze, ziemlich ungleichmässiges Gefüge. Im oberen Drittel

des Steines ein durchgehender Sprung, weshalb das Filter bei den Versuchen stets nur halb gefüllt wurde.

Tiefe der Aushöhlung 35 cm, oberer Oeffnungsdurchmesser 31 cm, Dicke der Wand 3—4 cm, Porenvolumen 27,3 %.

(Geschenk wie C.)

Filterstein E. (Mus. Katalog No. 775.)

Mexikanisches Filter aus sehr leicht zerreiblichem Sandstein. Tiefe der Aushöhlung 27 cm, oberer Oeffnungsdurchmesser 39 cm, Dicke der Wand 4 cm, Porenvolumen 42 %.

(Gesch. v. Herrn Matthiessen, Hamburg.)

Filterstein F. (Mus. Katalog No. 777.)

Altes holsteinisches Filter aus sächsischem Sandstein. Tiefe der Aushöhlung 31 cm, oberer Oeffnungsdurchmesser 27 cm, Dicke der Wand 4 cm, Porenvolumen 35,4 %.

(Gesch. von Dr. Halling, Glückstadt.)

Da die Güte eines Wasserfilters nach unseren jetzigen Anschauungen in erster Linie von der Fähigkeit abhängt, Bakterien zurückzuhalten, wurden vor Allem nach dieser Richtung hin Versuche mit den Filtern unternommen. Es wurden deshalb zu dem Zweck die Filtersteine nach einander mit Wasser aus der Berliner Leitung angefüllt und dazu je nach der Grösse des Filtersteines 1—3 Bouillonkulturen eines farbstoffbildenden Bacillus hinzugesetzt; absichtlich war das ziemlich keimarme Berliner Leitungswasser gewählt, um von vornherein den hineingesetzten Kulturen ein Uebergewicht zu geben und so ein Ueberwuchertwerden derselben möglichst lange hintenanzuhalten.

Der Zusatz der farbstoffbildenden Bakterien erfolgte selbstverständlich zu dem Zweck, möglichst leicht und frühzeitig in dem Filtrat eine Durchlässigkeit des Filters nachweisen zu können; es geschah in der Weise, dass zunächst das Filter zur Hälfte mit Wasser gefüllt, dann die Bouillonkultur zugesetzt und endlich das Filter ganz angefüllt wurde, es war so eine gleichmässige Mischung der Bakterien mit dem Wasser gewährleistet. Als zuzusetzende Bakterie nahm ich die in unserer Sammlung als „rother Kieler Bacillus“ bezeichnete Art, dieselbe war uns vor Jahren durch Herrn Professor Fischer aus Kiel übersandt worden; es ist ein grosser, ziemlich dicker, träge sich bewegender Bacillus, der in Gelatine verpflanzt, schon in sehr kurzer Zeit einen schönen, siegellackrothen Farbstoff produzirt, der ihn unter Tausenden von anderen Kolonieen leicht aufzufinden ermöglicht. Da er Typhus- und Cholerabacillen an Grösse übertrifft, glaube ich wohl mit Recht annehmen zu dürfen, dass, wo es sich im Filtrat zeigt, auch die pathogenen Bacillen durch das Filter gegangen wären, ich habe deshalb und weil das Arbeiten mit pathogenen Bakterien in so grossen Wassermengen vertheilt, umfassende Desinfektionsvorkehrungen nöthig gemacht hätte, von dem letzteren abgesehen.

Der Nachweis der rothen Bakterien im Filtrat war ein relativ einfacher, es wurden ein bis zwei Tropfen des Filtrates dicht unter

dem Filter in einem sterilisirten Petri'schen Schälchen aufgefangen, 10 ccm Nährgelatine dazu gethan und nach gründlicher Mischung durch Hin- und Herbewegen letztere erstarrt. Mehr wie ein oder zwei Tropfen des Filtrates zu nehmen, erwies sich als nicht vortheilhaft, da die Bakterienzahl des filtrirten Wassers in allen Fällen bald so gross wurde, dass selbst die aus dieser kleinen Wassermenge sich entwickelnden Kolonieen nicht mehr zu zählen waren. — Wo daher in den unten angeführten Resultaten nichts besonderes bemerkt ist, möge stets die Anzahl der Kolonieen auf einen Wassertropfen bezogen werden.

Ausser diesen bakteriologischen Untersuchungen wurde dann noch in jedem Falle auch die Quantität des filtrirten Wassers ermittelt und pro Stunde berechnet und endlich einige Versuche mit stärker getrübtem Wasser angestellt, um die klärende Kraft der Filter zu erproben. Im Einzelnen verliefen die Versuche nun, wie folgt:

Filter A.

Erstes Filtrat. Klar aber intensiv gelb, Farbe wie normaler Urin. Stark thonig riechend, allmählich heller gelb, aber vom 3. Tage an leicht getrübt und so bleibend bis zum Schluss am 7. Tage.

Filtrat-Menge: bei voller Füllung (48 Liter) pro Stunde 396 ccm.

Filtrat am 2. Tage, nach 21-stündigem Betrieb.

1 Tr. = 28 Kol., darunter 2 rothe.

2 Tr. = 64 Kol., „ 1 rothe.

Am 3. Tage unzählige, keine rothe darunter, Gelatine rasch verflüssigt.

Am 4. Tage Befund ebenso, aber entschieden mehr Bakt. im filtrirten wie im unfiltrirten Wasser.

5. und 6. Tag dito.

Filter B.

In den ersten 18 Stunden nur 300 ccm filtrirt, gelb und trübe, nach Thon riechend. Später klar, aber bis zum 6. Tage noch blass gelblich, dann wieder etwas trübe werdend, wohl wegen der Bakterien.

Menge: pro Stunde ca. 72 ccm.

Filtrat am 2. Tage steril.

„ „ 3. Tage ca. 209 Bakt., darunter 1 rothe.

„ „ 4. Tage 1440 Kol., keine rothe darunter.

„ „ 5. u. 6. Tage unzählige Kolonieen, keine rothe, Gelatine schnell verflüssigt.

„ „ 7 Tage dito, viel grüner Farbstoff gebildet.

Filter C.

Wenige Minuten nach Eingiessen beginnt schon reichlicher Tropfenfall, nach $^3/_4$ Stunden 3 Liter filtrirt. Klare, grüngelbe Flüssigkeit, thonig riechend, am nächsten Tage noch etwas gelblich.

Menge: 3 $^1/_2$ Liter stündlich.

Im Filtrat schon nach $^3/_4$ Stunden im Tropfen 60 rothe und 300 andere Kolonieen.

Am nächsten Tage 300 Kol., davon ca. 100 rothe.

Dünne Lösung von chines. Tusche, die in 80 cm dicker Schicht noch die Schrift der Schweigger'schen Sehproben 0,8 erkennen lässt, läuft klar mit leicht gelblichem Schimmer durch.

Filtrat erlaubt in 16 cm Schicht noch Schweigger 2,0 gut zu lesen.

Filter D. nur halb gefüllt.

Erstes Filtrat nach 3 Stunden tropfenweise, klar, aber grüngelbe Farbe und stark nach Thon riechend, nach 12 Tagen noch immer einen Stich ins Gelbe, etwa wie blasser Urin.

Menge: täglich ca. 2 Liter mit geringen Schwankungen, 12 Tage hindurch = 83—84 ccm pro Stunde.

Filtrat am 1. Tage steril.
„ „ 2. „ in 1 Tropfen 3360 Kol., darunter 1 rothe.
„ „ 5. „ unzählige Kolon., rasche Verflüssigung, dabei auch rother Farbstoff gebildet, also auch viele rothe darunter.
„ „ 6. „ unzählige Kolon., auch viele rothe darunter, entschieden mehr Kolon. wie im unfiltrirt. Wasser.
„ „ 11. „ im unfiltr. 4380 Kolon. i. Tr., viele rothe; im filtrirten, 18000 Kolon., mehrfach rothe.

Filter E.

Filtrat trübe, thonig riechend, erst nach 5 Tagen Wasser klar.

Trübes Torfwasser läuft klar durch.

Nach 5 Stunden in einem Tropfen filtrirten Wassers schon unzählige rothe.

Menge: 1. Tag = 1 $^{1}/_{4}$ Liter pro Stunde.
2. „ = 2 „ „ „
3. „ = 1 $^{1}/_{4}$ „ „ „

Filter F.

Erstes Filtrat nach ca. 3 Stunden. Trübe, gelblich, thonig riechend, erst am 5. Tage klar, mit schwachem Stich ins Gelbe.

Trübes Spreewasser läuft klar durch.

Menge: 160 bis 170 ccm stündlich.

Im ersten Filtrat nach 4 $^{3}/_{4}$ Stunden im Tropfen unzählige Kolon., darunter 12 rothe.

Am 2. Tage viele rothe zwischen unzähligen anderen.

Am 5. Tage vereinzelte rothe, unzählige andere.

Trotz grösserem Porenvolumen geringere Ergiebigkeit wie C, wohl weil schon früher lange in Gebrauch gewesen.

Es ist eigentlich kaum noch nöthig, darauf hinzuweisen, dass kein einziges der Filter den Ansprüchen genügt hat, die wir heutzutage bei der Reinigung des Wassers durch Filtration erheben; zwar die makroskopisch sichtbaren Trübungen des Torfwassers, des schmutzigen Flusswassers und des mit Tusche bräunlich gefärbten Wassers wurden in recht vollkommener Weise in den Steinporen zurückgehalten und dies macht es auch wohl erklärlich, warum diese Filter sich einer so grossen Beliebtheit erfreut haben und theilweise ja auch noch erfreuen. Hinsichtlich der Menge des Filtrates machten sich recht bedeutende Verschiedenheiten bemerkbar, ein Quantum, wie es B, D, und F lieferten, dürfte auch bescheideneren Anforderungen eines kleineren Hausstandes kaum genügen, jedoch ist hierbei zu berücksichtigen, dass die Filter theil-

weise alt und früher schon länger in Gebrauch gewesen waren, ihre ursprüngliche Durchlässigkeit also durch allmähliche Anhäufung von Schmutzpartikelchen in den Poren stark abgenommen haben kann. Filter C und E gaben mehrere Liter in der Stunde und erfüllen so in der That nicht zu weit gesteckte Ansprüche nach dieser Richtung hin ganz gut. Was dagegen den für den Hygieniker wichtigsten Punkt, die Fähigkeit, Bakterien zurückzuhalten, betrifft, so zeigte sich dieser Aufgabe kein einziger der Filter gewachsen; mehrfach schon im Beginn der Filtration, spätestens aber bis zum dritten Tage konnten in dem filtrirten Wasser die oben eingefüllten Bakterien in mehr oder weniger reichlicher Anzahl nachgewiesen werden; häufig fand sehr schnell eine Ueberwucherung der rothen Bacillen durch andere Arten statt, die in so ungeheurer Zahl auftraten, dass dadurch sogar makroskopisch das filtrirte Wasser getrübt wurde.

Diese Bakterienvermehrung muss in der Poren der Filter selbst vor sich gegangen sein, da das Filtrat mehr Keime aufwies, als das unfiltrirte Wasser, und mag auch wohl wegen Verstopfung der Poren einen Theil zu der geringen Ergiebigkeit der Filter beigetragen haben. Die gleiche Erscheinung kennen wir übrigens schon bei den Kohlefiltern, wo auch regelmässig nach einiger Zeit im Innern des Filters ein lebhaftes Bakterienwachsthum sich einzustellen pflegt, das dann zum Auftreten reichlicher Bakterienmengen im Filtrat auch dort Veranlassung gibt. In unseren Versuchen waren übrigens die Verhältnisse für eine Vermehrung der Keime in dem Wasser und Filter abnorm günstige, wie sie unter natürlichen Verhältnissen wohl kaum vorkommen werden; durch das Einschütten der Bouillonkulturen wurde dem Wasser eine verhältnissmässig grosse Menge gelöster organischer Substanz beigemengt, die den Fäulnissbakterien reichliche Nahrung bot; man wird wohl annehmen können, dass, wenn das unfiltrirte Wasser weniger organische Substanz enthalten hätte, es auch nicht zu einer so lebhaften Vermehrung der Keime, und demnach auch kaum zu einer solchen Trübung des Filtrates gekommen wäre. —

Nichtsdestoweniger müssen wir die Leistung der Steinfilter vom hygienischen Standpunkte aus als durchaus ungenügend erachten, sie werden in dieser Beziehung mit den Kohlefiltern in gleichem Range stehen.

Handelt es sich nur darum, gröbere Trübungen oder solche, die durch todtes Material in dem Wasser hervorgebracht werden, durch Filtriren aus dem Wasser zu entfernen, werden diese wie jene mit Vortheil angewendet werden können, hat man es aber mit infektionsverdächtigem Wasser zu thun, werden uns beide Filterarten im Stiche lassen, ja unter Umständen wird sogar durch diese Filter sodann einer Vermehrung der infektiösen Keime und somit einer Weiterverbreitung der betreffenden Krankheit Vorschub geleistet werden können.

Königsberg i. Pr., 23./3. 92.

Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzenden Sporozoen.

(Aus dem Institute f. allgem. Pathologie an der Universität Kiew.)

Von

Prof. W. Podwyssozki jun. und Assist. Dr. J. Sawtschenko.

Mit 2 chromolithographischen Tafeln.

(Fortsetzung.)

Nach Sjöbring strebt der ursprünglich aus einem sehr kleinen protoplasmatischen Körper bestehende Parasit, in den Kern einzudringen, macht darin die ersten Stadien seines Entwickelungszyklus durch, nimmt daselbst an Umfang zu, tritt dann aus dem Kerne hervor und lebt in der Zelle, woselbst auch seine Sporenbildung erfolgt. Um den reifen Parasiten herum bildet sich eine Hülle, die die einzelnen Sporen zu einer besonderen Sporocyste vereinigt; innerhalb der letzteren beginnt das Wachsthum der Embryonen. Eine Kernsubstanz besitzt der Schmarotzer, diesem Autor nach, in keinem seiner Entwickelungsstadien, und es stellt Sjöbring seinen Parasiten in die Gruppe der Mikrosporidien, und findet an ihm eine grosse Aehnlichkeit mit dem Parasiten der Pebrinekrankheit der Seidenraupe.

Das Material von nahezu 200 Fällen von Krebs, auf das Heukelom seine Schlüsse basirt, muss im Vergleich zu dem seiner Vorgänger als ungeheuer gross betrachtet werden. Er unterscheidet zwei Arten solcher Gebilde: Grosse runde, die Epithelzelle ausdehnende und den Kugeln beim Molluscum contagiosum ähnliche Formen, und kleine Kugeln; zwischen diesen beiden existiren Uebergangsformen. Die Gegenwart dieser Gebilde in der Zelle ruft eine Verflachung des Zellkernes hervor. Die kleineren Kugeln sind in allen Krebsen anzutreffen, und zwar besonders zahlreich an den Stellen, wo die allerstärkste Vermehrung des Epithels vor sich geht. Sie sind beträchtlich kleiner, als die sich fragmentirenden Leukocyten und besitzen in ihrem Aeusseren, meint Autor, etwas derart Charakteristisches, dass bei einiger Uebung, nicht nur er selbst, sondern auch seine Schüler dieselben mit Leichtigkeit auffanden und von den Leukocytenbruchstücken unterschieden. Diese Zelleinschlüsse, die diesem Autor nach, nirgends sonst, ausser beim Krebse vorkommen, ihrer Natur nach betrachtend, erklärt Heukelom die einen, und zwar die grossen Kugeln, mit einem hohen Wahrscheinlichkeitsgrade für Schmarotzer aus der Klasse der Protozoen, entschliesst sich aber nicht, seine Meinung über die anderen auszusprechen, und hält es für schwer, dieselben vom Standpunkte der parasitären Hypothese zu deuten. Was aber die sich aufdrängende Frage anbetrifft, ob diesen parasitären Zelleinschlüssen irgend welche Bedeutung in der **Aetiologie** des Krebses zukomme, so hält es Verfasser mit einer nachahmungswürdigen Objektivität für unmöglich, dieselbe zu entscheiden und neigt sich eher zu Gunsten der

entgegengesetzten Auffassung, ohne sich aber endgültig weder für die eine, noch für die andere Meinung auszusprechen.

Eine grössere Bestimmtheit in seinen Ansichten über die Natur der Zelleinschlüsse beim Krebse legt Kossinsky an den Tag. Indem er die geschichtliche Angabe über den zuerst von Virchow bereits 1847 gelieferten Nachweis sogenannter Physaliphoren oder höhlenartiger Krebszellen, die in ihrem Innern andere Tochterelemente enthalten, ins Gedächtniss ruft und diese Tochterelemente mit den in neuester Zeit beobachteten intracellulären Sporozoen bei der Paget'schen Krankheit und beim Krebse (Pfeiffer, Thoma u. A.) zusammenstellt, beschreibt Kossinsky die von ihm innerhalb der Krebszellen nachgewiesenen Gebilde, und spricht sich mit voller Bestimmtheit für deren parasitären Charakter aus. Dank einer zweckmässigen Härtung (Sublimat) und einer entsprechenden Färbung gelang es dem Verfasser, manche Einzelheiten der Struktur dieser Zelleinschlüsse nachzuweisen, die von seinen Vorgängern offenbar ungesehen geblieben sind. Es gehören hierher vor Allem safraninophile, sichelförmige Körperchen, die in eine zartgekörnte Protoplasmamasse eingebettet sind und mit derselben einen grossen, runden Zelleinschluss bilden.

Auf Grund namentlich dieser letztgenannten Formen mit den sichelförmigen, für einen gewissen Entwickelungscyklus der Sporozoen charakteristischen Körperchen, neigt sich Verfasser eher zu Gunsten der parasitären Hypothese, als zu derjenigen der Leukocyten-Einwanderung und irgend welcher Degenerationserscheinungen; in den verschiedenen Entwickelungsstadien der Carcinomeinschlüsse sieht Kossinsky eine Analogie mit den einzelnen Momenten des Entwickelungscyklus mancher Coccidien und am meisten der Art Eimeria, äussert sich diesbezüglich aber dennoch, aus verständlichen Gründen, nur in den Grenzen blosser Vermuthungen.

In die Reihen der offenkundigen Anhänger der Hypothese über den Parasitismus der Zelleinschlüsse bei Epitheliomen und Krebsen stellten sich endlich in demselben Jahre in Frankreich Michaud[1]), Vincent[2]) und Malassez[3]), die innerhalb von Epithelzellen Coccidien gefunden haben, und bereit sind, in denselben die Ursache der geschwulstartigen Epithelwucherung zu sehen. Nach Vincent fehlen die Sporozoen in anderen Geschwülsten, sowie in normalen Epithelien; sie finden sich ausschliesslich in Carcinomen. Als Vertreter dieser Ansicht in England können Wright[4]) und Russel[5]) gelten, wobei letzterer eher zu Gunsten einer Deutung der Zelleinschlüsse als Sprosspilze, denn als Sporozoen hinneigt. Die unerwartete Folgerung Russel's wird dadurch erklärt, dass es in Folge

1) Michaud, Semaine méd. 1889. No. 29.
2) Vincent, Annales de Micrographie. 1890. Décembre.
3) Malassez, Arch. de méd. expér. 1890. Vol. II.
4) Wright, Ramsay, Ref. Centr. f. allg. Pathol. 1890. No. 11.
5) Russel, The British med. Journ. 1890.

gewisser Färbungsmethoden (Karbol-Fuchsin etc.) diesem Autor gelang, nicht die gewöhnlichen Zelleinschlüsse der übrigen Autoren, sondern runde Körnchen im Protoplasma, sogenannte „Fuchsinkörperchen", zu färben, die eine Aehnlichkeit mit den sogenannten Altmann'schen Körnchen aufweisen und bekanntlich in reichlichen Mengen nicht nur in den Krebszellen, sondern auch in sonstigen Zellen des Organismus, sowohl normalen, als auch pathologischen anzutreffen sind[1]).

Wie gross auch im Ganzen die Zahl der Vertreter des Parasitismus der erwähnten Zelleinschlüsse im Jahre 1890 war, ebenso bedeutend war auch die Anzahl der Gegner dieser Hypothese. Zu letzteren gehören Klebs[2]), Firket[3]), Borrel[4]), Schütz[5]). Die Einen sehen in den angeblichen Schmarotzern eingewanderte Leukocyten und rothe Blutkörperchen, Andere das Produkt einer besonderen hyalinen oder hornigen Metamorphose des Zellprotoplasmas; die von einigen Autoren beschriebenen Sporocysten wurden zum Beispiel von Schütz für nichts Anderes, als ein Konglomerat auf eine besondere Art veränderter Leukocyten erklärt. Der nicht parasitäre und nicht belebte Charakter dieser Gebilde wird von Klebs unter Anderem auch darin erblickt, dass bei der Uebertragung von frischen Krebsstückchen auf ein Thier das Epithel sich vermehrt, die Zelleinschlüsse dagegen an Menge nicht zunehmen.

Der Fortschritt unserer Kenntnisse über die Carcinomeinschlüsse hat sich im Jahre 1891 hauptsächlich in einer detaillirteren Erforschung ihrer Morphologie und in einer nachdrücklicheren Kundgebung von Skepticismus ihrer Anerkennung als Parasiten gegenüber geäussert. Die Menge entschiedener Gegner der parasitären Hypothese hat sich unterdessen nicht verringert. Fabre-Domergue[6]), Pilliet[7]), Duplay und Cazin[8]) gelangen zum einstimmigen Schlusse, es seien die von den Autoren beschriebenen Sporozoen innerhalb der Krebszellen Nichts anderes, als Degenerationsprodukte der Epithelzellen selbst, und dass die parasitäre Hypothese sich auf keine einzige überzeugende Thatsache stütze. In der allerneuesten Zeit unterzieht endlich Cazin[9]) gegen 30 verschiedene Krebse der Untersuchung, zum speziellen Zwecke, die Natur der erwähnten Gebilde zu erforschen, und findet dennoch keine Gründe, die ihn berechtigen würden, dieselben für Psorospermien zu erklären; gleich Cornil[10]), Hansemann[11]) u. A. sieht dieser Autor die Möglich-

1) Vgl. darüber die neuen Artikel von R. Klien (Ziegler, Beiträge. Bd. XI. Heft 1. 1891, und J. Raum (Bote der Naturkunde. 1891. No. 7.) [Russisch.]
2) Edw. Klebs, Deutsch. med. Woch. 1890. No. 32.
3) Firket, Centr. f. Allg. Pathol. 1890. No. 20.
4) Borrel, Arch. de méd. expér. 1890. Vol. II.
5) Schütz, Münch. med. Woch. 1890. No. 35 und Mikroskop. Carcinombefunde. Frankf. a. Main 1890.
6) Fabre-Domergue, Semaine méd. 1891. No. 19. (Chirurgen-Kongress in Paris. 4. April 1891.)
7) Pilliet, Tribune méd. 1891. (Vergl. Cazin, Sem. méd. 1891. No. 43.)
8) Duplay et Cazin, Semaine méd. 1891.
9) Cazin, Ibidem. No. 43. (August).
10) Cornil, Journ. de l'Anat. et de Phys. 1891. No. 1.
11) Hansemann, Virch. Arch. 1890.

keit einer Verwechselung der angeblichen Sporozoeu und ihrer Sporocysten mit verschiedenen Stadien der karyomitotischen Zelltheilung.

Ein weniger entschiedener Gegner des Parasitismus und ein äusserst objektiver Erforscher der Frage über die Carcinomeinschlüsse ist Stroebe, der seiner Arbeit eine Tabelle Abbildungen beifügt, worin (wenn auch nicht in Farben) die verschiedenen Entwickelungsstadien dieser Gebilde dargestellt sind; es findet der Verfasser selbst eine Aehnlichkeit seiner Bilder mit verschiedenen Momenten des Entwickelungscyklus einer schmarotzenden Coccidie, wobei als besonders überzeugend die spindel- oder sichelförmigen safraninophilen Körperchen erscheinen. Wie auch auf den Zeichnungen Kossinsky's, entsprechen diese Körperchen thatsächlich den spindelförmigen Sporen und Embryonen eines Sporozoon; dennoch entschliesst sich Stroebe nicht, die Frage über die Gegenwart von Coccidien in den Krebszellen als entschieden zu betrachten. Zweifelloser Beweise, die ihn zu einem derartigen Schlusse berechtigen würden, entbehrend, verlässt Verfasser deshalb auch die Rahmen hypothetischer Analogieen nicht und legt in der Frage über die ätiologische Bedeutung dieser angeblichen Schmarotzer eine noch grössere Vorsicht an den Tag.

Eine ebensolche, wenn nicht noch grössere Objektivität und Skeptizismus zeichnet auch die Arbeiten von Steinhaus[1]) aus, deren letzte[2]) nur einige Tage vor der Absendung dieses Artikels an die Redaktion erschienen ist. Der Schwierigkeit und Verwirrtheit der Frage über die für Schmarotzer gehaltenen Zelleinschlüsse in vollem Masse bewusst, hält es Verfasser für nothwendig, in der Beschreibung des Thatsachenmaterials möglichst objektiv zu verfahren und diese Beschreibungen durch deutliche und wahrheitsgetreue Abbildungen zu illustriren. Es sind auch den Arbeiten von Steinhaus Tafeln chromolithographirter Abbildungen beigefügt, an denen wir zuerst Gestalt und Farbe jener intracellulären und intranucleären Gebilde dargestellt sehen, die von den Einen für Sporozoen, von den Anderen aber für Degenerationsprodukte gehalten werden. In beiden Arbeiten, besonders aber in jener, die speziell den Carcinomeinschlüssen gewidmet ist, zeigt Verfasser eine strenge Objektivität. Ohne die Möglichkeit einer Zugehörigkeit dieser Gebilde zu den Sporozoen zu läugnen, eher sogar selbst als Vertreter denn als Gegner der parasitären Hypothese erscheinend, geht Steinhaus in seinen Schlüssen nicht über die Thatsachen hinaus und erklärt mit Entschiedenheit, dass die von ihm beschriebenen und abgebildeten Befunde den parasitären Charakter der erwähnten Formen nicht mit unbedingter Sicherheit und Bestimmtheit beweisen können. Ohne zu läugnen, dass viele der intracellulären und namentlich intranucleären, von Steinhaus abgebildeten Gebilde nichts für Sporozoen speziell Charakteristisches darbieten und eine sonstige Deutung zulassen, können wir doch nicht umhin, zu bemerken, dass solche For-

1) Stroebe, H., Ziegler Beiträge. Bd. XI. 1891. Heft 1.
2) Steinhaus, Centralbl. f. Allg. Pathologie. 1891. No. II; Virch. Arch. Bd. CXXVI. 1891.
3) Ueber Carcinomeinschlüsse. (Virch. Arch. Bd. CXXVI. 2. December.)

men, wie sie vom Verfasser auf Fig. 3, 29, 31, 39 und insbesondere auf Fig. 40 abgebildet sind, selbst bei strengem Skeptizismus, zweifellos auf einzelne Entwickelungsstadien von Sporozoen hinweisen können. Es wird übrigens der Fortschritt des Wissens in so schwierigen Fragen, wie es der Parasitismus beim Krebse ist, durch Mässigung und Vorsicht mehr gefördert, als durch weitgreifende Verallgemeinerungen, die eine strenge Kritik der Thatsachen nicht bestehen können.

Fast gleichzeitig mit der Steinhaus'schen Arbeit erschien in Gestalt eines Briefes an die Kiewer Geburtshülflich-gynäkologische Gesellschaft eine kurze, sich auf die uns interessirende Frage beziehende vorläufige Mittheilung von Sudakewitsch[1]). Verf. behauptet, es sei ihm bei der mikroskopischen Untersuchung von ca. 60 Fällen der allerverschiedensten Krebse gelungen, die Gegenwart eines gewissen, wenn auch nicht immer desselben Schmarotzers zu konstatiren. Die in einer ganzen Reihe von Fällen der Carcinomatose beobachteten Bilder ist Verf. noch geneigt, einem gewissen Zweifel zu unterziehen, in dem einem dieser Fälle erblickt er dagegen zweifellose Beweise dafür, dass „beim Menschen, ebenso wie bei anderen Thieren, eine carcinomatöse Wucherung des Drüsenepithels unter dem Einflusse einwandernder Schmarotzer aus der Klasse der Sporozoen erfolgen kann." Aus der angeführten Notiz ist es ersichtlich, dass Verf. erstens für bewiesen erachtet, dass bei den Thieren eine carcinomatöse Wucherung des Drüsenepithels unter dem Einflusse von Sporozoen erfolge, zweitens aber, dass in seinem Falle eines primären Krebses der Bauchspeicheldrüse beim Menschen eine ursächliche Beziehung zwischen der verstärkten Epithelwucherung und den im Epithel schmarotzenden Sporozoen besteht. Bei der Betrachtung der interessanten, vom geehrten Kollegen Sudakewitsch einem von uns liebenswürdig demonstrirten Präparate, war thatsächlich eine ungeheure Menge zweifelloser coccidienähnlicher Sporozoen innerhalb der vakuolisirten Krebszellen zu konstatiren. Was aber die Frage der ursächlichen Beziehung zwischen diesen Schmarotzern und der carcinomatösen Epithelwucherung selbst anbetrifft, so ist dies aus leicht verständlichen Gründen am pathologisch-anatomischen Materiale unmöglich zu entscheiden, und es müssten dem Verfasser der vorläufigen Mittheilung, zur Aufstellung seines Schlusses, sonstige Beweise und namentlich die der experimentellen Untersuchung zur Verfügung stehen, deren Veröffentlichung vom Verf. zu erwarten ist.

Aus der Zusammenstellung sämmtlicher angeführten und in der Litteratur vorhandenen Angaben über die sporozoären Schmarotzer in den Carcinomen ist zu ersehen, 1) dass die Frage selbst über derartige Parasiten in carcinomatösen Geschwülsten nichts Neues ist, dass die ersten positiven Nachweise dieser Art bereits vor 4 Jahren geliefert worden sind (Pfeiffer), und dass die nachfolgenden bereits

1) Bericht der Sitzung d. Kiewer geburtshülflich-gynäkologischen Gesellschaft vom 24. November 1891. (Wratsch. 1891. No. 49.) [Russisch.]

ziemlich zahlreichen analogen Befunde deshalb nicht den Namen Entdeckung verdienen, und wenn denselben auch wiederholt diese Bedeutung zuerkannt worden ist, es nur wegen Unkenntniss der Litteratur dieser Frage geschehen ist; 2) auch gegenwärtig noch die Autoren, die ein- und dieselben sporozoenartigen Formen innerhalb von Krebszellen gesehen und beschrieben haben, in der Deutung des Wesens und der Bedeutung dieser Formen nicht übereinstimmen. Den einen, sich am meisten hinreissenlassenden Forschern gilt nicht nur der parasitäre Charakter der Zelleneinschlüsse als vollkommen klar und bewiesen, sondern es wird auch das geschwulstartige Wuchern des Epithels, die Bildung metastatischer Herde etc. in eine ursächliche ätiologische Beziehung zu dem besagten Schmarotzer gebracht; andere, objektivere Autoren, indem sie innerhalb der Krebszellen den Sporozoen entsprechende Gebilde beschreiben und abbilden, dessen bewusst, dass die Deutung dieser Gebilde vom Standpunkte der parasitären Hypothese weit befriedigender, als von dem jeglicher sonstiger Hypothese ausfalle, verheimlichten aber auch nicht, dass die Gesammtheit der bisher veröffentlichen Data die Existenz eines Parasiten überhaupt und eines spezifischen Krebsparasiten im Speziellen in den Krebszellen anzunehmen nicht berechtige; die dritte Reihe der Forscher legt endlich einen übertriebenen Skeptizismus an den Tag, indem dieselben jegliches Vorkommen sporozoärer Schmarotzer in den Krebszellen leugnen, sämmtliche für Parasiten gehaltenen Zelleneinschlüsse aber bald als eingewanderte Leukocyten und rothe Blutkörperchen, bald als sogenannte Nebenkerne deuten.

Die Ursache so scharfer, von vielen angesehenen Forschern vertretener Widersprüche liegt zweifellos einerseits in einer allzugrossen Uebereilung und einer übermässigen Verallgemeinerungssucht der Einen auf Grund mikroskopischer Befunde, andererseits aber in grossen Ansprüchen und allzugrosser Vorsicht in den Schlüssen der Anderen; das Fehlen von Formen, die für ein gewisses Entwickelungsstadium der Sporozoen charakteristisch wären, und jeden Gedanken an die Möglichkeit einer Verwechselung solcher Formen mit irgendwelchen sonstigen, nicht parasitären Gebilden ausschliessen würden, bildet offenbar die Ursache der richtigen Vorsicht der letztgenannten Forscher. Es würde der Nachweis solcher, für die Sporozoen allein charakteristischer Formen bereits genügen, die Frage über die Bedeutung der Carcinomeinschlüsse zu entscheiden und der Hypothese über die parasitäre Natur des Krebses etwas mehr Halt zu verleihen.

Seit es einem von uns geglückt ist Sporozoen innerhalb des Hühnereies nachzuweisen und deren zerstreutes Vorkommen in der menschlichen Leber zu konstatiren [1]), ist das Interesse für die sporozoären Schmarotzer und ihre Rolle in der Pathologie des Menschen in unserem Institute nicht erloschen. Die Frage über die intraepithelialen Gebilde innerhalb der Carcinomzellen ist eines der Laboratoriumsthemata geworden und wiederholt als Gegenstand für spezielle Arbeiten vorgeschlagen worden. Die im Laufe dieses Herbstes wiederholt stattgefundenen Besprechungen dieses Themas mit dem Professor

1) W. Podwyssozki, Centralbl. f. allg. Pathologie. Bd. I. 1890. — Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. VI. 1889.

der Zoologie, Korotneff, der gerade über Myxosporidien arbeitete, haben uns bewogen, unsere Aufmerksamkeit den allerkleinsten der Carcinomeinschlüsse zuzuwenden, und haben in bedeutenden Masse dazu beigetragen, deren Zugehörigkeit zu den Sporozoen festzustellen. Angesichts der Nothwendigkeit einer ferneren allseitigen Erforschung der Frage, ob diesen Schmarotzern irgendwelche Bedeutung in der Aetiologie der carcinomatösen Epithelwucherung zukomme, oder ob dieselben mit der Aetiologie des Krebses nicht ebensowenig zu thun haben, wie die sogenannten Krebsbakterien, hat einer von uns seine Forschungen in dieser Richtung fortgesetzt, welche auch rechtzeitig zur Veröffentlichung gelangen werden. In der vorliegenden Mittheilung möchten wir nur das Thatsächliche unserer Beobachtungen bekannt machen und die überzeugenden Beweise der Zugehörigkeit der beim Carcinom so oft vorkommenden Zelleneinschlüsse zu den Schmarotzern aus der Klasse der Sporozoen liefern; die unserer Mittheilung in derartigen Streitfragen so unentbehrlichen, möglichst naturtreu illustrirenden Abbildungen machen längere Beschreibungen vollkommen überflüssig.

Die Gegenwart verschiedener Entwickelungsstadien intracellulärer Sporozoen in den Krebsen ist von uns bis jetzt in mehr als 20 Fällen carcinomatöser Entartung verschiedener Organe (Testikel, Haut, Lippe, Brustdrüse, Magen) nachgewiesen worden, wobei diese Zelleneinschlüsse nicht in allen Krebsen in gleicher Menge vertreten waren, in einigen sogar vollkommen fehlten. Die schönsten und zahlreichsten Sporozoenexemplare wurden im Allgemeinen in den medullären Geschwülsten und namentlich in den primären und recidivirten Krebsen der Brustdrüse, insbesondere aber in zwei Fällen von medullärem Carcinom der Kopfdecken gefunden. In den Kankroiden der Lippe und des Augenlides sind dieselben äusserst spärlich vertreten. Je stärker überhaupt die Intensität der carcinomatösen Wucherung ausgeprägt ist, je zahlreicher die Mitosen in den Krebszellen sind, je lockerer die Geschwulst, und je mehr Neigung dieselbe zum Zerfallen besitzt, um so grösser ist auch die Menge der in ihren Zellen anzutreffenden Schmarotzer. (Schluss folgt.)

Einige Beiträge zur bakteriologischen Technik.

Von

Dr. med. et phil. **Georg H. F. Nuttall**

in Baltimore, Johns Hopkins Hospital.

Mit 2 Figuren.

1. Eine verbesserte Platinöse für bakteriologische Untersuchungen bei Sektionen.
2. Zur Herstellung von Tropfenkulturen.
3. Paraffinverschluss der Reagenzgläschen.
4. Methode zur Gewinnung sterilen Blutserums.

1. Da sich bei der bakteriologischen Arbeit am Sektionstische die gewöhnliche Platinöse als sehr unpraktisch erwies, weil der Draht

sich beim Durchstechen der Gewebe fortwährend biegt, selbst wenn der Weg durch die Oberfläche vermittelst eines sterilisirten (heissen) Messers etwas gebahnt wurde, so habe ich eine etwas zweckmässigere Platinöse angefertigt, wie die beigegebene Figur 1 sie zeigt. Der

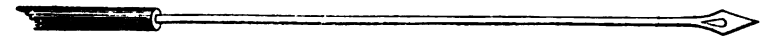


Fig. 1.

1 mm dicke Draht ist viel weniger biegsam, als der gebräuchliche, das Instrument hat die Form eines Speeres, indem das Ende zu einer Spitze zugehämmert und zugeschnitten ist; dieselbe enthält in der Mitte ein Loch und ist auf den Seiten etwas geschliffen, so dass sie scharf ist und mit Leichtigkeit in die Leber, das Herz u. s. w., deren Oberfläche vorher etwas angebrannt worden ist, eingebohrt werden kann. Hinten wird der Draht in ein Messingröhrchen gesteckt.

2. Zur Untersuchung von Tropfenkulturen ist folgende Methode sehr bequem und für das Auge weniger ermüdend, als die gewöhnliche, da durch erstere das Einstellen sehr erleichtert wird: Mit einem kleinen Pinsel wird auf dem Drehtische ein feiner, schwarzer Ring auf das Deckgläschen gemalt (die Farbe besteht aus Lampenruss und Blutserum). Das Gläschen wird in gewohnter Weise sterilisirt und der Tropfen in die Mitte des Ringes gebracht. Nun ist es leicht, für den Ring einzustellen, und, da letzterer in der gleichen Ebene liegt wie die Organismen, so werden diese durch Verschiebung des Präparates leicht gefunden.

3. Aus geschmolzenem, auf einen Glasteller gegossenem Paraffin werden vermittelst einer Blechröhre Scheiben ausgestochen, die einen etwas grösseren Durchmesser haben, als die zu bedeckenden Reagenzgläschen. Die Scheiben können, in Sublimat sterilisirt und unter einer Glasschale aufbewahrt werden. Will man nun ein Reagenzgläschen mit einer solchen Scheibe bedecken, so wird zuerst der Wattepfropfen angebrannt und zugeschnitten, dann die Scheibe etwas angewärmt und gleich einer Kappe über die Oeffnung des Gläschens gestülpt, und auf den Seiten gut angedrückt. Das Gläschen ist nun hermetisch verschlossen. Im Falle, dass die so zubereiteten Röhrchen bei hoher Temperatur aufbewahrt werden müssen, wird ein kleines Loch in die Paraffinkappe gemacht wegen der Ausdehnung der im Gläschen enthaltenen Luft, dieses wird später wieder mit frischen Paraffin geschlossen.

4. Um Blutserum verschiedener Thiere zu gewinnen, erwies sich folgende Methode als sehr befriedigend: Die Form des Gefässes, welches dazu benutzt wird, ermöglicht es, eine grössere Menge von Serum von dem gewonnenen Blute zu erhalten, als dies mit den sonst gebräuchlichen Methoden der Fall ist. Auch ist die Gefahr der Verunreinigung eine viel geringere.

Die Idee, die der Methode zu Grunde liegt, verdanke ich meinem Freunde, Herrn Dr. Councilman, welcher vor einigen Jahren, um Kaninchenblut in kleineren Quantitäten zu histologischen Zwecken zu erhalten, fein ausgezogene Pipetten benutzte, welche in der Mitte eine kugelige Erweiterung aufwiesen.

Die Kolben, die ich selber benutze, können von beliebiger Grösse angefertigt werden, so dass sie von 10 bis 100 oder mehr ccm fassen. Von den zwei in den Kolben einmündenden Röhren ist die eine weit und mit einem Wattepfropfen verschlossen, die andere eng und am Ende in eine feine Spitze ausgezogen, welche zugeschmolzen wird. Letztere wird am besten etwas gebogen, so dass sie mit der Axe des Kolbens einen stumpfen Winkel bildet. Der Apparat wird sterilisirt und auf ein Reagenzglasgestell gesetzt, damit die Spitze vor dem Zerbrechen geschützt ist.



Fig 2.

Die Arterie wird, wenn man nun zum Blutentziehen schreitet, mit zwei Ligaturen umgeben, deren eine, die vom Herzen weiter entfernte, zugezogen, während die andere lose um das Gefäss gelegt, und erst wenn die Spitze des Apparates in die Arterie eingedrungen ist, über dieser ebenfalls zugezogen wird. Eine Klemme wird oberhalb der zweiten Ligatur angebracht. Nachdem wir einen kleinen Schnitt in die Arterie gemacht haben, stossen wir die Spitze tüchtig in die Arterie hinein, binden die lose Ligatur, entfernen die Klemme, und das Blut strömt alsdann in den Kolben ein und füllt denselben. Die Arterie wird nun wiederum komprimirt und die herausgezogene Spitze des Kolbenapparates in der Flamme zugeschmolzen. Bei entsprechender Grösse der Kolben kann man einem Thiere mit 2—3 derselben beinahe alles Blut entziehen, und mit ziemlicher Sicherheit dabei darauf rechnen, steriles Serum zu erhalten.

Birnenförmige Kolben sind den runden vorzuziehen, da mit ihnen mehr Serum gewonnen wird. Das Coagulum gravitirt gewöhnlich in den tiefsten Theil des Gefässes in Form einer Kugel. Das Serum wird am besten vermittelst einer oben mit einem Wattepfropfen versehenen und unten in eine Spitze ausgezogenen und gebogenen Pipette aus dem Kolben gesogen. Es ist dabei rathsam, das verschlossene Ende der Pipette mit einem Gummischlauche zu verbinden ($^1/_2$ M lang), an dessen Ende sich ein Glasmundstück befindet. Auf diese Weise kann man die Spitze der Pipette besser dirigiren und Berührung derselben mit dem Coagulum vermeiden, und kann auch, da die Gummiröhre zwischen den Fingern komprimirt werden kann, das Einströmen der Flüssigkeit in die Pipette kontrolliren.

Baltimore, U. S., 17./12. 1891.

Referate.

Effront, J., Influence des fluorures[1]) sur l'accroissement de la levûre. (Bulletin de la Société chimique de Paris. Série III. Tome V. No. 10. p. 731—734.)

Das Studium des Einflusses der Fluorwasserstoffsäure und anderer Fluorüre auf die Wirksamkeit der Hefe (Bulletin. T. V. p. 476) hat Effront folgende Resultate ergeben: 1) dass die Einführung von Fluor-Dämpfen in die Bierwürze den Alkoholgehalt vermehrt und 2) dass die Thätigkeit dieser Salze um so mehr sich offenbart, je kleiner das Verhältniss zur angewandten Hefe ist.

Diese Resultate haben natürlich Effront dazu geführt, den Einfluss der Fluorüre, resp. Fluoride auf die Vermehrung und Entwickelung der Hefezellen zu studiren. Er hat eine grosse Zahl von Versuchen mit der Hefe des Handels und auch mit gezüchteten Reinkulturen der Hefe gemacht.

Mit der Hefe des Handels (Presshefe und unrein), herstammend aus der Fabrik Springer, hat E. folgendes Verfahren eingeschlagen:

Als flüssigen Nährboden wandte er eine Lösung von Maltose an, welche dextrinirt war (20° Baumé) und 62,35 Proz. Maltose, 8,65 Proz. Dextrin, 0,38 Proz. Phosphorsäure, 0,71 Proz. Kalcium und 2,91 Proz. albuminoïde Substanzen enthielt. Auf ein bestimmtes Volumen der genannten Flüssigkeit fügte E. ein bekanntes Gewicht Hefe zu, und mit Hülfe des Zeiss'schen Zählers hat er dann die Zahl der Hefezellen, welche in die Flüssigkeit eingeführt waren, bestimmt. Derselben wurde dann eine gewogene Menge von Fluorammonium zugesetzt und das Ganze wurde der Gährung 15 Stunden (auf dem Wasserbade) bei einer konstanten Temperatur von 30° C überlassen. Nach dieser Zeit kühlte E. bis 5—8° C ab und zählte von Neuem die Zellen.

Um diese letztgenannte Operation zu erleichtern, hatte er die betreffende Flüssigkeit vor der Gährung von 10 auf 100 Cubikcentimeter verdünnt. Nach der Gährung wurden die zugegebenen Portionen von 1 g Hefe pro 1 Liter von 2 auf 100 ccm verdünnt, und diejenigen, welche 2 g Hefe pro Liter erhalten hatten, von 1 auf 100 ccm. E. hatte vorweg von jeder der genannten Portionen 2 Proben entnommen und nachdem diese Proben, wie eben referirt worden ist, mit Wasser verdünnt waren, machte er sich Notizen (von 10 Experimenten). Nachfolgend in Kürze die erhaltenen Resultate:

---

1) Fluorüre sind: Fluorammonium, Fluoraluminium, Fluorbor, Fluorkalcium, Fluorkalium, Fluorsilicium, Fluorsilber, Fluortitankalium.

1 g Hefe pro Liter

	Zahl der Zellen
Erfolg	6
Erfolg, wenn 1 Milligramm Fluorammonium pro Liter zugesetzt wurde	8
" " 2 " " " " " "	11
" " 4 " " " " " "	10
" " 6 " " " " " "	9
" " 10 " " " " " "	7
" " 30 " " " " " "	6
" " 50 " " " " " "	4

2 g pro Liter

Erfolg	6
Erfolg, wenn 0,5 Milligramm Fluorammonium pro Liter zugesetzt wurde	8
" " 1 " " " " " "	12
" " 5 " " " " " "	11
" " 16 " " " " " "	5
" " 30 " " " " " "	4

Man sieht in beiden Fällen, dass die Zahl der Zellen sich vermehrt durch Beigabe von Fluorammonium zur Bierwürze. Aber sobald die Dosis von ca. 6 Milligramm überschritten wird, fängt die Zahl der Zellen an, sich zu vermindern.

Wenn man sich die Zahl ausrechnet, welche während 15 Stunden in jeder Portion produzirt wird, so findet man, dass es eine relativ wenig beträchtliche Menge ist.

Der Probeversuch enthielt ursprünglich 30 Zellen. Nach der Gährung lieferte die Flüssigkeit verdünnt von 2 auf 100 ccm 6 Zellen, demzufolge enthielt die Flüssigkeit 300 Zellen und die Vermehrung während der Gährung war 1 : 10. Bei dem Erfolg, wenn man 2 Milligr Fluorür zusetzte, war das Verhältniss 1 : 18; bei dem Erfolg mit 4 Milligr Fluorür war die Vermehrung 1 : 16.

Mit einer anderen Hefe erhielt E. folgende Resultate:

	Vermehrung
Erfolg	1 : 25
Erfolg, bei Zuführung von 1 Milligr Fluorür	1 : 40
" " " " 2 " "	1 : 30
" " " " 10 " "	1 : 25
" " " " 30 " "	1 : 15

Im Allgemeinen erzielte man durch Zufügung kleiner Dosen eine Vermehrung der Hefezellen, schwankend von 50 zu 100 Proz.

Wenn man die Hefezellen, welche herstammen von der Gährung von Bierwürze, der man Fluorammonium zugesetzt hatte, mikroskopisch untersucht, kann man konstatiren, dass sie sich bedeutend unterscheiden, sowohl durch ihre Dimensionen, als auch durch ihre Durchsichtigkeit, von denen der gewöhnlichen Hefe. Dieser Unterschied in der Grösse ist auch charakteristisch in den Versuchen, die das Maximum der Vermehrung geliefert, wie in denjenigen, welche das Minimum geliefert haben. In den Versuchen, die dieselbe Zahl der Zellen geliefert, wie der Probeversuch, hat die mikroskopische Untersuchung eine bedeutende Veränderung in der Form der Zellen enthüllt.

Diese Thatsachen führten E. zu dem Glauben, dass die Hefe, welche sich unter dem Einfluss von Fluorüren entwickelt, sich in einer zuckerhaltigen Würze anders gestalte, als die gewöhnliche Hefe.

Zu dem Zwecke, diese Frage aufzuklären, unternahm er eine Reihe von Experimenten von alkoholischer Gährung mit und ohne Fluor.

E. wandte eine Würze an aus filtrirtem Mais zu 20° Baumé, welcher verschiedene Dosen von Fluorverbindungen und Hefe zugesetzt wurden; die Gährung wurde bei 30° C während 15 Stunden ausgeführt und am Ende der angegebenen Zeit wurden auf jeden Versuch 50 ccm Flüssigkeit entnommen, welche eine gewisse Quantität von Hefe enthielten, entstanden unter dem Einfluss des Fluors. Diese 50 ccm wurden in 1 Liter Maiswürze gegossen von 20° Baumé. Nach der Gährung, welche 3 Tage dauerte, hat E. in der gegohrenen Würze den Alkohol und den Säuregrad bestimmt. Die folgende Tabelle zeigt die gewonnenen Resultate:

Versuchs-Reihen	Zahl der Versuche	Gährung von 15 Stunden		Gährung von 3 Tagen	
		Fluorwasserstoffsäure	Hefe	Säuregehalt in 100 ccm Normallösung von Kali als Titer	Alkoholgehalt in %
Reihe No. 1	1	0 Milligr.	0,5 g pr. Ltr.	4,8 ccm	6,2 %
	2	1 „	„ „ „ „	4.6 „	7,0 „
	3	2 „	„ „ „ „	4,0 „	7,5 „
	4	10 „	„ „ „ „	2,9 „	10,9 „
	5	20 „	„ „ „ „	2,6 „	10,3 „
	6	30 „	„ „ „ „	2,5 „	10,6 „
Reihe No. 2	7	0 „	„ „ „ „	3,9 „	8,6 „
	8	1 „	1 „ „ „	3,9 „	8,9 „
	9	2 „	„ „ „ „	2,5 „	9,5 „
	10	10 „	„ „ „ „	2,4 „	9,8 „
	11	20 „	„ „ „ „	2,4 „	10,0 „
	12	30 „	„ „ „ „	2,3 „	10,0 „
Reihe No. 3	13	0 „	„ „ „ „	3,8 „	9,0 „
	14	1 „	2 „ „ „	3,8 „	9,0 „
	15	2 „	„ „ „ „	3,9 „	9,1 „
	16	10 „	„ „ „ „	3,2 „	9,4 „
	17	20 „	„ „ „ „	2,2 „	9 2 „
	18	30 „	„ „ „ „	2,2 „	9,2 „

Man erkennt, dass in der 1. Reihe der Alkoholgehalt von 6,2 Proz. bis 10,6 Proz. (Maximum) geschwankt hat und in der 2. Reihe von 8,6 Proz. bis 10,0 Proz. In der 3. Reihe ist der Vortheil der Anwendung der Fluorüre viel weniger beträchtlich; aber man kann trotz dessen konstatiren, dass eine kleine Vermehrung des Alkoholgehaltes von 9,0 bis 9,4 Proz. stattgefunden hat.

Die Versuche No. 6, 12 und 18 zeigten, dass die Dosis von 30 Milligr von Fluorammonium, anerkannt als ungünstig für die Vermehrung der Hefe, dennoch gute Resultate vom Standpunkte des Alkoholgehalts liefert. E. verspricht, die Ursachen dieses Phänomens in einer anderen Arbeit erforschen zu wollen.

Bernheim (Würzburg).

Cohn, M., und Neumann, H., Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch. (Virchow's Archiv. Bd. CXXVI. p. 391.)

Während frühere Untersuchungen des Keimgehaltes der Frauenmilch nach allen Seiten eine auffallende Inkonstanz darbieten, fanden

die Verff., dass „die nach der Reinigung der Warze (mit Sublimat und Alkohol) aus der gesunden Brust einer gesunden Frau entleerte Milch stets oder fast stets Keime enthält.“ Sie benutzten im Gegensatz zu den früheren Forschern dieses nur wenig untersuchten Gebietes grössere Milchmengen, die sie in sterilen Reagenzröhren auffingen und von denen sie dann auf schräges Agarröhrchen oder auf Gelatineplatten abimpften. Sie fanden bezüglich der Menge der Keime, dass dieselbe um so geringer ist, je kürzere Zeit seit der Bildung der Milch verstrichen ist, je mehr vorher (z. B. durch Saugen eines kräftigen Kindes) Milch entleert worden war. Dagegen hob sich bei längerer Stagnation der Milch die Zahl der Keime deutlich, bis zu 500 in 1 ccm, eine Beobachtung, die auch bei der Kolostrumstauung in der Gravidität nachgewiesen werden konnte. Bei Sistirung der Laktation nahm auch der Keimgehalt ab. Die zuerst entleerten Portionen waren stärker durchsetzt, als die letzten Tropfen des entleerten Quantums, sodass also die in den peripheren Schichten der Drüsengänge befindlichen Milchtropfen mehr Keime enthielten, als die in den zentralen Theilen, ein Beweis für die bereits von anderen Forschern aufgestellte Behauptung, dass die Keime von aussen in die Drüsengänge einwandern. Die Art der Mikroorganismen war in den meisten Fällen übereinstimmend: Unter 48 positiven Untersuchungen fand sich 41 Mal der Staphylococcus pyogenes albus, ferner der St. p. aureus, der Streptococcus pyogenes und noch ausserdem eine Reihe anderer, nicht pathogener Mikroorganismen. Die auffallende Thatsache der so häufigen Anwesenheit von Eiterkokken in der Frauenmilch verliert dadurch an ihrer Bedeutung, dass die Forscher in vielen Fällen einen Verlust der Entwickelungsenergie konstatiren konnten, für welche sie geneigt sind, die von Fokker für Ziegenmilch angegebene bakterienvernichtende Eigenschaft der Milch verantwortlich zu machen. Es ist auch trotz des Gehaltes an Eiterkokken niemals eine Veränderung der alkalischen Reaktion der Milch gefunden worden; ja, die Faeces der mit jener Staphylococcus-Milch genährten Kinder enthielten nur den Milchsäurebacillus, nie die pathogenen Kokken, und die gesunden Kinder gesunder Frauen gediehen auch unter dem Genuss solcher Milch zur Zufriedenheit. C. Spener (Berlin).

Suarez Garro, F., La fiebre de borras es una modalidad de la fiebre amarilla en los criollos. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1891. No. 3.)

Verf. hat im Oktober 1890 Gelegenheit gehabt, eine Hausepidemie von 9 Fällen, alle Geschwister, auf einem Gehöfte in der Nähe seines Wohnortes (La Salud, Cuba) zu beobachten, und ist dadurch zu der Ueberzeugung gekommen, dass das Borrasfieber nichts anderes ist, als das Gelbfieber der Kreolen. Diese Ueberzeugung stützt sich auf folgende 5 Punkte: 1) das Fieber trat ebenso plötzlich und unter denselben Symptomen auf; 2) die Schmerzen in der Herzgrube und dem Rücken waren von hartnäckigem Erbrechen begleitet; 3) die erbrochenen schwarzen Massen (borras) waren den beim Gelbfieber beobachteten durchaus gleich; 4) die Harnuntersuchung erwies den-

selben Eiweissgehalt wie beim Gelbfieber; 5) die beiden tödtlich verlaufenen Fälle zeigten gleiche urämische Erscheinungen, wie sie beim Gelbfieber beobachtet werden. Woher die Ansteckung der zuerst erkrankten 18-jährigen Tochter gekommen, hat Verf. nicht untersucht, und sagt nur, dass die Familie bloss mit den nächsten Dörfern in Verbindung gestanden habe. Sentiñon (Barcelona).

Wyssokowitsch, Zur Lehre vom Milzbrand. (Wratsch. 1891. No. 43 und 44.) [Russisch.]

Die Frage, auf welchem Wege sich die Milzbrandbacillen von ihrer Eintrittsstelle aus über den ganzen Körper verbreiten und in's Blut gelangen, wird bis jetzt noch von verschiedenen Forschern verschieden beantwortet. Indem Einige aber der Meinung sind, dass die Bacillen unmittelbar in die Blutgefässe übertreten (Buchner), wird wieder von Anderen auf einen anderen Weg — die Lymphbahn hingewiesen (Kurloff, Martinotti und Barbacci). Daher unternahm es Verf., auf experimentellem Wege dieser Frage näher zu treten. Es wurde einem Kaninchen in die Pfote subkutan 0,1 ccm einer Gelatinereinkultur injizirt und dann nach verschiedenen Zwischenräumen einerseits das Blut des Herzens und derjenigen Organe, in denen am meisten eine Ablagerung der Bakterien stattfindet, d. i. der Leber und Milz, andererseits die Lymphgefässe von der Impfstelle bis zum Eintritt in den Blutstrom untersucht. Verf. weist darauf hin, dass die richtige Lösung dieser Frage eine wichtige praktische Bedeutung habe. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen fasst Verf. wie folgt zusammen:

1) Es gibt Fälle von Wundmilzbrand beim Menschen, wo zur Zeit der allgemeinen Infektion die Milzbrandbacillen aus ihrem primären Eintrittsorte verschwinden, so dass sie hier weder mikroskopisch, noch durch Uebertragung auf künstliche Nährboden nachzuweisen sind.

2) In allen nicht sehr frühen Fällen von Milzbrand kann man in der Haut an der Grenze des Schorfes ein Absterben der Bacillen ohne Betheiligung der weissen Blutkörperchen beobachten.

3) Die Verbreitung der Milzbrandbacillen aus der Hautwunde bis in's Blut geschieht beim Kaninchen (und aller Wahrscheinlichkeit nach auch beim Menschen) ausschliesslich durch die Lymphbahn; dabei werden sie beim Passiren von einer Drüse bis zur anderen in derselben eine Zeit lang aufgehalten.

4) Die am Schluss der Erkrankung in's Blut gelangten Bacillen lagern sich weder in der Leber, noch in der Milz ab, im Gegensatze zu den Fällen, in welchen experimentis causa die Milzbrandbacillen gesunden Thieren unmittelbar in's Blut injizirt werden.

5) Die Ausscheidung auch virulenter Milzbrandbacillen findet ohne Betheiligung der weissen Körperchen durch Bindegewebszellen und endotheliale Kapillarzellen einiger Organe statt. Die durch die Milzbrandtoxine nicht geschädigten Zellen der Organe besitzen die Fähigkeit, auch lebende Milzbrandbacillen aufzunehmen; die vergifteten Zellen dagegen verlieren diese Fähigkeit.

6) Die Ausscheidung der Bakterien aus dem Blute in die Organe

und überhaupt die Aufnahme der Bakterien durch die Zellen des fixen Bindegewebes haben nur eine Nebenbedeutung im Kampfe des Thieres mit der Infektion. Die Hauptrolle gehört hier den antiseptischen (antibakteriellen) Eigenschaften des Gewebesaftes und dann auch des Blutes.

7) Beim Aufbewahren der Organe am Milzbrand gestorbener Thiere an einem kalten Orte wird die Zahl der Milzbrandbacillen in den Organen nach 24 Stunden bedeutend geringer.

Geisler (St. Petersburg).

Heisler, Ignatz, Ueber die Zeit und Ursache des Ueberganges der Gonorrhoe auf die Pars posterior urethrae. [Mittheilung aus d. Poliklinik d. Dr. Róna zu Budapest.] (Arch. f. Derm. u. Syph. 1891. p. 761.)

Die Schlüsse, zu welchen Heisler im Laufe seiner Untersuchungen kommt, sind folgende: 1) Die Urethritis posterior tritt viel früher auf, als dieses bisher von den Autoren angenommen wurde (in 20 Proz. in der ersten, in 34 Proz. in der zweiten, in 14 Proz. in der dritten Woche). 2) Konstitutionelle Leiden — überhaupt Syphilis — spielen in der Aetiologie der Blennorrhoea post. eine ganz untergeordnete Rolle. 3) Unter den äusseren Veranlassungen, welche das Auftreten der Urethritis posterior befördern, wirken die lange anhaltenden Arbeiten beschleunigend auf ihre Entstehungszeit. 4) Die Urethritis post. stellt sich mit gleicher Rapidität ein, ob Injektionen angewendet wurden, oder ob man sich auf interne Behandlung beschränkte. Man kann also auf ein gleich schnelles Entstehen derselben gefasst sein — sowohl bei Anwendung der Injektionen als ohne dieselben. 5) Es scheint als genügend bewiesen, dass die Annahme der Autoren, dass zur Ueberwindung des Musculus compressor urethrae die Einwirkung äusserer und innerer Veranlassungen nothwendig wäre und in Ermangelung dieser Faktoren der Muskel eine solche Schutzwand zwischen dem vorderen und hinterem Theil der männlichen Harnröhre bildet, welche im Stande ist, das Uebergreifen des akuten blennorrhagischen Prozesses von einer Partie auf die andere zu verhindern: nicht stichhaltig ist. Im Gegentheil, es stellt sich heraus, dass der Musculus compressor dieser Aufgabe schon unter normalen Verhältnissen, unter dem Einflusse der gewohnten Lebensweise der Patienten, nicht gewachsen ist. 6) In der überwiegenden Zahl der Fälle geschieht der Uebergang des Prozesses auf die Pars posterior schon in der ersten, zweiten Woche post infectionem, ohne dass direkter Transport des blennorrhagischen Eiters in die hintere Partie mittelst Sonde oder Katheter erfolgt wäre. Die Urethritis posterior ist also nicht als Komplikation der Urethritis anterior, sondern als dazugehöriger Folgezustand zu betrachten.

Ledermann (Berlin).

Epstein, Alois, Ueber Vulvovaginitis gonorrhoica bei kleinen Mädchen. (II. Beiheft zum Arch. f. Derm. und Syph. 1891. p. 3.)

Epstein liefert auf Grund dreier einwandfreier Beobachtungen

den Nachweiss, dass es eine gonorrhoische Vulvovaginitis bei neugeborenen Mädchen gibt. Die klinischen Erscheinungen und der bakteriologische Befund bei den von Verf. beobachteten Fällen lassen daran nicht zweifeln. Betreffs des Mechanismus dieser Infektion ist Epstein der Ansicht, dass dieselbe schon während des Geburtsaktes durch Eindringen des mütterlichen Trippersekrets in die Vulva der Frucht erfolgt, also in ähnlicher Weise, wie auch die Augenblennorrhoe des Neugeborenen in der Regel durch das Eindringen des Trippersekrets in den Bindehautsack intra partum zu Stande kommt. In der That waren von den drei Kindern zwei gleichzeitig an Ophthalmoblennorrhoe mit gonokokkenhaltigem Sekret erkrankt, während das dritte nur an Vulvovaginitis litt. Bei Vulvovaginitis im späteren Kindesalter, etwa um das zweite Lebensjahr oder später, fand Epstein ausnahmslos auch die Mütter gonorrhoisch erkrankt. Wie die (indirekte) Infektion dabei zu Stande kommt, lässt sich schwer erklären. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass viele Fälle von Vulvovaginitis, welche dem Arzt erst später vorgeführt werden, aus einer Infektion intra partum hervorgegangen sein können. Prophylaktisch empfiehlt Verf. Einträufelung einiger Tropfen einer 2-proz. Höllensteinsolution in die Vulva bei Neugeborenen, deren Mütter an Gonorrhoe oder verdächtigem Ausflusse leiden. Die Arbeit enthält viel interessantes litterarisches und kasuistisches Beiwerk.

Ledermann (Berlin).

Welander, E., Gibt es eine Vaginitis gonorrhoica bei erwachsenen Frauen? (Arch. f. Dermat. u. Syphil. Jahrg. XXIV. 1892. Heft 1. p. 79.)

Die Frage, ob eine rein gonorrhoische Entzündung der Scheidenschleimhaut vorkommt, wird seit der Entdeckung des Neisser'schen Gonococcus von den meisten Forschern verneint; W. aber hat schon in früheren Veröffentlichungen (Le Bulletin médical. 1889. No. 1) eine bestimmte eitrige Entzündung der Vaginalschleimhaut als rein gonorrhoisch charakterisirt. Er schildert jetzt einen neuen Fall, dessen Verlauf den früheren Schilderungen ganz analog ist und das — wenn auch seltene — Vorkommen der Vag. gonorrh. zu beweisen scheint. — Ein mit subakutem Tripper behafteter Mann infizirt beim ersten Coitusversuch seine Frau, die mit heftiger Vulvitis und Urethritis erkrankt; in dem Urethralsekret lassen sich typische Gonokokken nachweisen. Aus der Vagina entleerte W. neben dem intakten Hymen mit der Sonde unter grossen Schmerzen für die Patientin ein stark eitriges Sekret, das viel Eiterzellen, keine Epithelien, sehr wenig der gewöhnlichen Mikroorganismen der Vagina, aber zahlreiche typische Gonokokken theils frei, theils in den Eiterzellen eingeschlossen zeigt. Eine Untersuchung des Cervix ist wegen zu grosser Empfindlichkeit unmöglich, sie wird erst nach 6 Wochen vorgenommen: Das klare, zähe Cervixsekret zeigt keine Gonokokken, während jetzt das weniger purulente Vaginalsekret noch vereinzelte Gonokokkenhäufchen zeigt. Der gänzlich negative Ausfall der Cervixuntersuchung lässt den Verf. seine Behauptung festhalten, für die er eine Erklärung sucht in dem Umstande, dass sämmtliche derartige Patientinnen junge Frauen

und beim ersten Coitus infizirt waren; bei diesen sei die Vagina, wie die der Kinder, ein günstiger Nährboden für die Gonokokken.

C. Spener (Berlin).

Blanc, Pathogénie de l'éclampsie. (Lyon médical. 1890. No. 38.)

Verf. berichtet über Thierversuche, welche mit Bouillonkulturen der in 2 Fällen von Eklampsie gefundenen Mikroorganismen (vergl. dieses Centralblatt Band VI. Seite 184) vorgenommen worden sind.

Zur Impfung wurden 4 bis 8 Tage alte Bouillonkulturen verwendet. Ein nicht gravides Kaninchen zeigte leichte Erscheinungen von Albuminurie und Anurie. Von 3 graviden Kaninchen ging das eine nach dem Wurfe zu Grunde; das zweite nährte nach dem Wurfe die Jungen nicht, hatte Albuminurie und Anurie, blieb aber am Leben; das dritte zeigte nur unbedeutende Symptome.

Zwei Kaninchen wurden die Ureteren unterbunden und das eine mit 4 ccm Bouillonkultur geimpft; dasselbe starb nach 48 Stunden. Das andere Kaninchen bekam Meteorismus und ging am Schlusse des ersten Tages zu Grunde. In der Peritonealhöhle fand sich eine seröse, mit Fäkalmassen untermengte Flüssigkeit vor, welche einen Mikroorganismus enthielt, der identisch war mit demjenigen, welcher zu den Impfungen verwendet wurde.

Zu Beginn einer anderen Reihe von Impfungen entwickelte sich unter den im Käfige gehaltenen Kaninchen eine Epidemie, der mehrere Thiere spontan erlagen. Blut, Harn und Koth enthielten Mikroorganismen, die identisch waren mit den in den Fällen von Eklampsie reingezüchteten.

3 Kaninchen wurden mit Bouillonkulturen der hier vorgefundenen Bakterien in die Ohrvene geimpft. Die Kulturen waren 4, 5 und 6 Tage alt. Das eine Kaninchen starb nach etwa 6 Stunden. Das zweite bekam eine halbe Stunde nach der Impfung Lähmungen, Dyspnoë und bedeutende Schwäche und starb 2 Stunden später unter Krämpfen. Das dritte Kaninchen bekam 2 ccm Bouillonkultur, ohne Krankheitserscheinungen und Albuminurie darzubieten. Nach weiteren 2 Tagen erhielt es noch 5 ccm und starb nun nach etwa 8 Stunden unter Krämpfen. Im Harn war Eiweiss. Die Nieren waren stark hyperämisch, die Nierenkapsel, Lungen und Leber ekchymosirt. Im Blute und Harn fanden sich dieselben Mikroorganismen.

Offenbar rührten die Mikroorganismen, welche die Epidemie verursacht hatten, von einer Verunreinigung des Kaninchenkäfigs, beziehungsweise des Futters von früheren Versuchen her.

Es zeigte sich aber hier, dass für nicht gravide Kaninchen der Mikroorganismus erst in viel stärkerer Dosis pathogen ist.

Versuche mit Chloral über dessen Einfluss auf die Mikroorganismen ergaben, dass bis zu 4 ‰ Chloral herab keine Entwickelung in den Kulturen erfolgt. Bei 3 ‰ trat schwache und langsame, bei 2 ‰ etwas raschere Trübung ein.

Dasselbe Verhalten zeigte sich analog hinsichtlich der krankheitserregenden Wirkung bei den Thieren. Dittrich (Wien).

Favre, Ueber Puerperaleklampsie. [Bakteriologisch-experimentelle Untersuchung aus dem pathol. Institute in Berlin.] (Virchow's Arch. Bd. CXXIV. p. 177.)

Ausführliche klinische, anatomische und bakteriologische Ausführungen über Eklampsie.

Die wesentlichsten Resultate in bakteriologischer Richtung sind bereits in den beiden vorläufigen Mittheilungen über diesen Gegenstand enthalten. Dittrich (Wien).

Favre, Weitere vorläufige Mittheilung über Puerperaleklampsie mit Berücksichtigung der dabei vorkommenden Erosiones haemorrhagicae ventriculi. [Aus dem patholog. Institute in Berlin.] (Virchow's Archiv. Bd. CXXIII. p. 628.)

Verf. hat seit seiner letzten Mittheilung (siehe dieses Centralblatt Bd. IX. p. 735) zwei weitere klinische Eklampsiefälle untersucht. Infektion der Versuchskaninchen mit Mischkulturen, welche aus den weissen Infarkten der Placenta frisch gewonnen waren, bewirkten nach Behinderung der Harnsekretion dieselben Symptome, welche bei der Eklampsie gewöhnlich auftreten. In dem einen Falle bestand Ikterus. Kulturen von diesem Falle bewirkten nach einseitiger Nephrotomie intensive nephritische Erscheinungen.

Nach Ansicht des Verf.'s handelt es sich hier wahrscheinlich um eine Intoxikation des Blutes mit Umsatzprodukten von Bakterien.

Dittrich (Wien).

Curtice, Cooper, The Oxwarble of the United States (Journ. of Comp. Med. and Veter. Archives. 1891. p. 256—277. 8 figures.)

— —, The biology of the Cattle Tick. (Journ. cit. 1891. p. 313—319.)

Verf. hat durch Züchtung der Thiere gezeigt, dass die gemeine amerikanische Species, welche unter den Namen „Oxwarble" oder (im Süden) „Heel-fly" bekannt ist, nicht Hypoderma bovis, wie viele Autoren angeben, sondern H. lineata vorstellt. Als Unterscheidungsmerkmal der Larven ist zu erwähnen, dass bei H. bovis keine Stachelchen auf dem 10. und auf dem dorsalen Theil des 9. Segmentes vorhanden sind, während bei H. lineata diese Segmente mit Stachelchen reichlich besetzt sind. Curtice trägt eine Theorie über die Wanderung der Larven im Leibe des Viehes vor, welche mit den bis jetzt allgemein acceptirten Ideen über die Biologie der Dasselfliegen wenig übereinstimmt. Sie ist eigentlich nicht ganz neu, sondern eine Modifikation der von Hinrichsen aufgestellten Theorie (siehe Braun's Ref. Diese Zeitschrift, Bd. III. p. 698). Nach Curtice sollen die Eier auf das Haar des Schlachtviehs abgelegt werden, woselbst das erste Stadium der Larve sich entwickelt. Letztere gelangen dann durch das Lecken des Viehs in den Oesophagus, wo sie sich in die Wand einbohren (November). Nach kurzem Aufenthalt wandern sie durch den Körper des Wirthes bis

zum Rücken, um dort (Washington, DC.) gegen Ende Dezember zu erscheinen. Wenn Ref. den Verf. richtig versteht, bohrt zunächst die Larve mit dem Schwanzende einen Gang durch die Haut, bleibt jedoch in einer unter der Haut befindlichen Kapsel, bis sie das 2. Stadium durchläuft und durch eine Häutung in das 3. Stadium übergeht; dann erst benutzt sie den früher (im 1. Stadium) gemachten Gang, um nach aussen zu gelangen; sie verpuppt sich und 7 Wochen nachher erscheint der Imago. Curtice stützt seine Theorie auf die folgenden Thatsachen: 1) Die Larven befinden sich in dem Oesophagus, zwei Monate, bevor sie in der Haut ercheinen (Curtice). 2) Im Januar und Februar verschwinden sie aus dem Oesophagus (Curtice). 3) Larven sind von Brauer im Körper neben der 11. Rippe, von Hinrichsen im Rückenmarkskanal, von Brauer und Curtice im subkutanen Bindegewebe und von Curtice im Bindegewebe neben der Milz gefunden worden.

[Sehr merkwürdig ist es, dass die Larven des ersten Stadiums, welche man in der Haut findet, mit den in dem Oesophagus befindlichen Larven vollkommen übereinstimmen, obgleich sie etwa zwei Monate älter sind, eine Thatsache, welche der neuen Theorie von Curtice nicht besonders günstig erscheint. Da das Schwanzende mit Stachelchen reichlicher besetzt ist, als das Kopfende, und ferner da das Schwanzende zentrifugal liegt, glaubt Verf. (wie oben angedeutet), dass das Schwanzende den eigentlichen Bohrapparat vorstellt, und dass die Larve in den Oesophagus sowie in der Haut des Wirthes mit dem Schwanzende vorangeht. Wenn Verf. konsequent sein will, muss er auch annehmen, dass die Larve während ihrer ganzen Wanderung mit dem Schwanzende vorangeht, worüber Ref. sehr skeptisch denkt, da das Thier am Kopfe zwei Haken trägt, und da ferner sämmtliche Stachelchen des Kopfes, wie Verf. selbst abbildet, nach hinten gerichtet sind und daher eine Bewegung in diesem Sinne verhindern würden. Die Zoologen werden also lieber bei der alten Theorie bleiben, bis die neuere auf sicherem Boden steht. Diese Insektenlarven richten ungeheuren Schaden unter dem amerikanischen Schlachtvieh an. Aus dem Grunde, dass eine Haut, die 5 oder mehr Löcher besitzt, als „zweite Klasse" berechnet und daher für 1 cent (4 Pfennig) weniger pro Pfund verkauft wird, als eine Haut, die von weniger als 5 Löchern durchbohrt ist (erste Klasse), und ferner, da das Fleisch eines solchen Thieres etwa 20 Mark weniger bringt, berechnen die Regierungsentomologen, dass der durch diese Larven verursachte Geldverlust auf den „Union Stock Yards of Chicago" allein 3330000 Dollar jährlich beträgt. Ref.]

In der 2. Abhandlung beschreibt Verf. Experimente mit der amerikanischen Zecke, Ixodes bovis Riley, die er zu einem neuen Genus, Boophilus, stellt. Boophilus bovis soll mit Ixodes dugesii Mégnin identisch sein. Die Experimente beziehen sich auf die Züchtung der Thiere. Stiles (Washington, D.C).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Kitasato, Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V.)

Während Koch schon auf der ersten Cholerakonferenz mittheilte, dass die Cholerabakterien beim Eintrocknen sehr bald zu Grunde gehen und damit schon der Beweis geliefert schien, dass dieselben keine Dauerformen bilden, wurde später von verschiedenen Forschern das Vorhandensein solcher Dauerformen behauptet. Verf. suchte in die einander widerstreitenden Behauptungen durch die vorliegenden Resultate Licht zu schaffen, und gelangt zu folgenden Resultaten:

1) Zwischen älteren und jüngeren Kulturen der Cholerabakterien findet sich kein Unterschied bezgl. ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Eintrocknen und Hitze.

2) Die Zeitdauer des Absterbens der Cholerabakterien nach dem Eintrocknen ist abhängig von der verwandten Methode, d. h. davon, in welcher Zeit ein wirklich vollkommenes Eintrocknen erfolgt.

3) Die Zeitdauer des Absterbens hängt von der Beschaffenheit der Kultur ab. An Seidenfäden angetrocknet, sind diejenigen Proben, welche im Exsiccator über H_2SO_4 aufbewahrt wurden, viel länger widerstandsfähig, als die an der Luft getrockneten, wohl weil über Schwefelsäure die oberflächlichen Schichten der Seidenfäden schneller und intensiver austrocknen und dadurch die inneren Theile der Fäden länger einen gewissen Grad von Feuchtigkeit behalten.

4) Ein wesentlich verschiedenes Verhalten der Cholerakulturen gegen Temperaturen von 50—60° hat sich nicht ergeben.

5) Ein besonderer Dauerzustand, welcher die Cholerabacillen widerstandsfähiger gegen Eintrocknen macht, lässt sich nicht nachweisen.

6) Die von Hueppe beschriebenen Körnchen in den Cholerakulturen stehen zu dem Auskeimen der Bacillen in keiner Beziehung.

Gerlach (Wiesbaden).

Kitasato, Das Verhalten der Cholerabakterien im menschlichen Koth. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. V.)

Obgleich Verf. beobachtet hatte, dass weder die Reinkulturen der im Koth gewöhnlich vorhandenen Bakterien, noch Gemische dieser Reinkulturen die Cholerabakterien vernichteten, hat er diese Frage mit Rücksicht auf viele gegentheilige Angaben, insbesondere auch der, dass im Koth die Cholerakeime durch Saprophyten rasch überwuchert werden, einer besonderen Untersuchung für werth erachtet.

Verf. liess in weithalsige Cylindergläser Koth frisch entleeren und setzte zu je 100—150 g dieses 8—10 ccm einer frischen Bouillonkultur von Cholerabakterien. Von dieser bei 20—25° C ge-

haltenen Mischung wurde stündlich 1 Platinöse voll in Gelatine ausgerollt. Acht bis zehn Stunden nach der Mischung waren stets noch Cholerakeime lebensfähig, von da ab verminderte sich ihre Zahl, um nach 1 1/2 bis 3 Tagen vollständig zu verschwinden. Auch wenn nach dem Vorgange von Schottelius und Gruber den Versuchsgläsern je 200 bis 300 ccm alkalischer Peptonbouillon zugesetzt und 24 Stunden bei 36° C im Brutofen gehalten wurde, gelang Kitasato der Nachweis von Cholerabakterien nicht. Dagegen fand er fast immer eine Bakterienart, welche erst auftrat, nachdem das Gemisch einige Tage gestanden hatte und welche auch in ihrer Kultur eine gewisse Aehnlichkeit mit Cholerabakterien zeigten.

In frisch entleertem, durch Hitze sterilisirtem Koth halten sich die Cholerakeime viel länger lebensfähig, als in nicht sterilisirtem Koth.

Bestimmte Schlüsse lassen sich aus diesen Versuchen zur Beantwortung der aufgestellten Frage aber nicht ziehen.

Gerlach (Wiesbaden).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Sforza, C., Sull' esame microscopico diretto delle colonie nei loro mezzi nutritivi di sviluppo. (Giorn. med. d. r. eserc. e d. r. marina. 1892. No. 1. p. 87—89.)

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Charrin, La concurrence vitale en bactériologie. (Semaine méd. 1892. No. 12. p. 85.)

Morphologie und Systematik.

Giard, A., Sur une Laboulbéniacée (Thaxteria Künckeli nov. gen. et sp.), parasite de Mormolyce phyllodes Hagenbach. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 7. p. 156—158.)

Magnus, P., Beitrag zur Kenntniss einer österreichischen Ustilaginee. (Oesterr. botan. Ztschr. 1892. No. 2. p. 37—40.)

Tranzschel, W., Zur Uredineen-Flora der Gouv. Archangelsk und Wologda. (Aus d. botan. Laborat. d. kais. Univers. in St. Petersburg. 1891. p. 129—136.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Barclay, On the life-history of Puccinia coronata var. Himalayensis. On the life-history of Puccinia Jasmini-Chrysopogonis. (Transact. of the Linnean soc. of London. Botany. 1892. Vol. III. fasc. 5/6.)

Effront, J., Etude sur les levures. (Moniteur scientif. 1891. p. 1137—1144.)

Iwanow, S., Sur la production des acides volatils dans les cultures du bacille charbonneux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1892. No. 2. p. 131—137.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Certes, A., Sur la vitalité des germes des organismes microscopiques des eaux douces et salées. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. p. 425—428.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Burlureaux, C., Règles générales de la prophylaxie et du traitement des maladies contagieuses. (Rev. scientif. 1892. No. 10. p. 305—307.)

Malariakrankheiten.

Barbacci, O., Ueber die Aetiologie der Malariainfection nach der heutigen Parasitenlehre. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1892. No. 2, 3. p. 49—73, 102—129.)
Ruge, Ueber die Plasmodien bei Malaria-Erkrankungen. (Dtsch. militärärztl. Ztschr. 1892. No. 2, 3. p. 49—83, 109—116.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Biedert, Variola, Variolosis und Varicellen. (Jahrb. f. Kinderheilk. 1892. Bd. XXXIII. No. 4. p. 427—438.)
Lippe, Verordnung, die Beschaffung der Lymphe für die öffentlichen Impfungen betreffend. Vom 27. Juli 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 9. p. 143—144.)
Stumpf, L., Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreich Bayern im Jahre 1890. (Münch. med. Wchschr. 1892. No. 7, 8, 9. p. 108—109, 126—128, 146—149.)
Washburn, W. H., Vaccination. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1892. No. 8. p. 218—225.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Di Mattei, E., Ueber die Typhus-Morbidität und Mortalität in der Garnison von Catania in Bezug auf die Typhusbewegung in der Stadt. (Arch. f. Hyg. 1892. Bd. XIII. No. 4. p. 384—394.)
Pouchet, G., Relation d'une épidémie de fièvre typhoide à Louville-la-Chenard. (Annal. d'hyg. publ. 1892. No. 3. p. 234—244.)
Sforza, C., Sull' ileo-tifo. (Giorn. med. d. r. eserc. e d. r. mar. 1892. No. 1. p. 37—42.)
Sibert, Choleraepidemie in Wladiwostok 1890. (Med. pribav. k. morsk. sborniku. 1891. Vol. II. p. 153—161.) [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Eröss, J., Beobachtungen an 1000 Neugeborenen über Nabelkrankheiten und die von ihnen ausgehende Infektion des Organismus. (Arch. f. Gynäkol. 1892. Bd. XLI. No. 3. p. 409—449.)
Hauser, G., Ueber das Vorkommen von Proteus vulgaris bei einer jauchig-phlegmonösen Eiterung. (Münch. med. Wchschr. 1892. No. 7. p. 103—105.)
Lue, Ein Fall von Empyem der Highmorshöhle durch Erysipelasstreptococcus verursacht. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 8. p. 167—168.)
Nasse, D., Ueber e. Amöbenbefund bei Leberabscessen, Dysenterie und Nosocomialgangrän. (Arch. f. klin. Chir. 1891. Bd. XLIII. No. 1. p. 40—54.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Abbott, W. G., Leprosy in Brazil. (Journ. of the Leprosy investigat. committee. 1892. No. 4. p. 14—18.)

Castor, C. F., Leprosy and vaccination in British Guiana. (Journ. of the leprosy investigat. committee. 1892. No. 4. p. 35—39.)

Cotes, C. E., A new treatment of acute gonorrhoea. (Lancet. 1892. No. 9. p. 461—462.)

Demme, Ueber die Behandlung der Tuberculose mit cantharidinsauren Salzen. (Therapeut. Mtsh. 1892. No. 3. p. 112—117.)

Gebhard, C., Der Gonococcus Neisser auf der Platte und in Reinkultur. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 11. p. 237—238.)

Lortet et **Despeignes**, Les vers de terre et le bacille de la tuberculose. (Soc. nation. de méd. de Lyon.) (Lyon méd. 1892. No 5. p. 157—159.)

Macaigne, Cancer du pancréas sans glycosurie. Cholécystite et angiocholite suppurées causées par le bacterium coli commune. Infarctus de l'estomac contenant le même microorganisme. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1892. No. 2. p. 48—49.)

Podwyssotzki, W. W., und **Ssawtschenko, J. G.**, Ueber die Parasiten in den Krebsgeschwülsten und über einige Sporozoen in den Krebszellen. (Wratsch. 1892. No. 7. p. 149—156.) [Russisch.]

Diphtherie und Croup. Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bayern. Erlass des Ministeriums des Innern, betreffend die Influenza. Vom 5. Februar 1892. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 9. p. 143.)

Cutter, E., On the use of the microscope in la grippe. (Times and Register. 1892. No. 9. p. 205—215.)

Gamaleïa, N., De l'action des ferments solubles sur le poison diphthéritique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 7. p. 153—155.)

Janssens, Communication statistique relative à l'épidémie actuelle d'influenza à Bruxelles. (Bullet de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1892. No. 1. p. 27—34.)

Jaques, De la diphtérie et de sa nature bacillaire au point de vue du traitement. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1892. Mars. p. 123—135.)

Johnson, W., Notes on the bacteriological study of diphtheria. (Bacteriol. world, Columbia. 1891. p. 691—706.)

Ullmann, B., Uebersicht über die Mortalität der an Pneumonie erkrankten Kinder. (Arch. f. Kinderheilk. 1892. Bd. XIV. No. 1/2. p. 46—53.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Moffet, G. E., Notes on the endemic fever of Gibraltar, known as simple continued, or rock fever. (Army med. departm. report 1889. London 1891. p. 403—418.)

Schmidtmann, Die sogenannte Schlammkrankheit im Reg.-Bez. Oppeln während des Sommers 1891. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1892. No. 4. p. 77—82.)

Terray, P., Ein Fall von Weil'scher Krankheit. (Orvosi hetilap. 1892. No. 7.) [Ungarisch.]

B. *Infektiöse Lokalkrankheiten.*

Haut, Muskeln, Knochen.

Bonome, A., Tricofitiasi dermica a forma penfigoide e polineurite tricofitica in individuo affetto da tabe dorsale. (Arch. per le scienze med. 1892. Vol. XVI. No. 1. p. 91—114.)

Augen und Ohren.

Kain, E., Zur Aetiologie der Conjunctivitis crouposa. (Wien. klin. Wchschr. 1892. No. 10. p. 153—155.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Kelsch et **Vaillard**, Quelques réflexions sur la prophylaxie de la rage. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1892. No. 3. p. 161—169.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 3. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 9. p. 142.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Bowhill, T., The corn-stalk disease in cattle and the so-called pleuro-pneumonia contagiosa in an American ox. (Veterin. Journ. 1892. Febr. March. p. 87—96, 161—171.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Dieudonné, Zur Aetiologie der Influenza beim Pferde und ihrem Kausalzusammenhang mit der Pneumonie des Menschen. (Dtsch. militärärztl. Ztschr. 1892. No. 3. p. 99—108.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Mégnin, Acariens des oreilles chez le chat, le furet et le chien. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 6. p. 125.)
Railliet, Simples remarques historiques sur l'otacariase des carnivores. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 6. p. 126—127.)
Württemberg. Rundschreiben, betreffend die Bekämpfung der Schafräude. Vom 2. Febr. 1892. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 8. p. 127.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bolley, H. L., A disease of beets, identical with „deep scab" of potatoes. (Bullet. of the Governm. Agricult. exper. stat. for North Dakota. IV. Fargo 1891. p. 15—17.)
Chester, F. D., Notes on three new or noteworthy diseases of plants. (Bullet. of the Torrey botan. club of New York. 1891. Vol. XVIII. No. 12. p. 371—373.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bordoni-Uffreduzzi, G., Sulla disinfezione degli ambienti. (Arch. per le scienze med. 1891. Vol. XVI. No. 1. p. 1—40.)

Bouchard, Ch., Sur les prétendues vaccinations par le sang. (Rev. de méd. 1892. No. 1. p. 1—24.)
Dupley, S., Recherches expérimentales sur la transmissibilité du cancer. (Compt. rend. T. CXIV. No. 7. p. 325—328.)
Ghika, Méningite cérébrospinale à pneumocoques chez une femme atteinte de la tuberculose pulmonaire ancienne; congestion pulmonaire à pneumocoques. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1892. No. 3. p. 99—103.)
Ruedi, C., Statistics of sixty cases treated with Koch's tuberculin. (Practitioner. 1892. No. 3. p. 171—185.)
Ruffer, M. A., Immunity against microbes. (Quarterly Journ. of the microscop. sc. 1891. Vol. XXXII. p 99, 417.)
Straus, J., Effets de l'inoculation du bacillus anthracis sur la cornée du lapin. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 7. p. 150—153.)
Tietze, Versuche mit der Injektion von Rotzlymphe (Malleïn). (Berl. thierärztl. Wchschr. 1892. No. 8. p. 86—88.)
Tommasoli, P. L., Sulla azione del siero di sangue di agnello contro la sifilide. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 28. p. 260—261.)
Troje, Ueber spontane und experimentelle Perlsucht. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 9. p. 191—192)

Berichtigung.

Auf S. 442, Zeile 5 v. o. ist zu lesen **Monophyllon** statt Conophyllon.

Inhalt.

Originalmittheilungen.

v. Esmarch, E., Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter. (Orig.), p. 525.
Nuttall, G. H. F., Einige Beiträge zur bakteriologischen Technik. (Orig.) p. 538.
Podwyssozki, W. u. Sawtschenko, J., Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzenden Sporozoen. (Orig.) (Fortsetzung), p. 532.

Referate.

Blanc, Pathogénie de l'éclampsie, p. 548.
Cohn, M. und Neumann, H., Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch, p. 543.
Curtice, Cooper, The Oxwarble of the United States, p. 549.
— —, The biology of the Cattle Tick, p. 549.
Effront, J., Influence des fluorures sur l'accroissement de la levûre, p. 541.
Epstein, Alois, Ueber Vulvovaginitis gonorrhoica bei kleinen Mädchen, p. 546.
Favre, Ueber Puerperaleklampsie, p. 549.
Favre, Weitere vorläufige Mittheilung über Puerperaleklampsie mit Berücksichtigung der dabei vorkommenden Erosiones haemorrhagicae ventriculi, p. 549.
Heisler, Ignatz, Ueber die Zeit und Ursache des Ueberganges der Gonorrhoe auf die pars posterior urethrae, p. 546.
Suarez Garro, F., La fiebre de borras es una modalidad de la fiebre amarilla en los criollos, p. 544.
Welander, E., Giebt es eine Vaginitis gonorrhoica bei erwachsenen Frauen?, p. 547.
Wyssokowitsch, Zur Lehre vom Milzbrand, p. 545.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Kitasato, Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze, p. 551.
— —, Das Verhalten der Cholerabakterien im menschlichen Koth, p. 551.

Neue Litteratur, p. 552.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —— Jena, den 29. April 1892. —— No. 18.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus.

Von

H. L. Russell

in

Baltimore, Md., Johns Hopkins University.

Giard verwendete bei seinen Untersuchungen über seinen pathogenen Leuchtbacillus Talitrus und Orchestia, zwei kleine Amphipoden[1]), als Versuchsthiere und unterliess nicht, Kontrollversuche

1) Giard, Compt. rendu. Acad. CVIII. 1889. p. 504 ff.

anzustellen, um zu zeigen, dass nicht die blosse Verwundung als Ursache des Todes dieser Versuchsthiere zu betrachten war. Selbstverständlich würde die Verwendung grösserer Versuchsthiere vorzuziehen sein.

Deswegen verschaffte ich mir während meines Aufenthaltes in der zoologischen Station zu Neapel im letzten Sommer mehrere Exemplare des dort so häufigen Palaemon serratus. Vorausgesetzt, dass dieses Thier nicht immun war, bot es durch seine Grösse und Durchsichtigkeit grosse Vortheile für diese Untersuchungen. Die Impfungen wurden in der Weise ausgeführt, dass ich die bedeckenden Platten des Sternums zwischen dem ersten und zweiten Abdominalsegmente durchbohrte und einen kleinen Tropfen unterhalb der Chitindecke brachte. Durch die Muskelbewegungen des Abdomens wurde die Flüssigkeit schnell durch die weiche Muskelsubstanz vertheilt.

Am 4. Mai wurden 4 grosse Palaemon-Exemplare ausgesucht und von diesen zwei in der oben beschriebenen Weise geimpft mit einer 24 Stunden alten Meerwasserbouillonkultur von Giard's Bacillus. Die beiden anderen Exemplare wurden in derselben Weise verwundet, aber nicht geimpft.

An den nächstfolgenden Tage traten keine Erscheinungen auf. Am 10. Mai brachte ich die Palaemon in's Dunkelzimmer, konnte aber kein Leuchten bemerken. Als ich aber eines der infizirten Exemplare auf die Hand nahm, trat plötzlich ein blass phosphorescirendes Aufleuchten ein, welches durch den ganzen Körper zu diffundiren schien und den Umriss des Körpers ganz deutlich sichtbar machte. Das Aufleuchten war aber stärker im Abdomen, als im Cephalothorax.

Das andere infizirte Individuum zeigte dieselbe Erscheinung. Mehrere Minuten später wurde der Versuch wiederholt, welcher ergab, dass das Aufleuchten jetzt viel schwächer war. Die Kontrollthiere zeigten das Aufleuchten gar nicht.

Alle vier Thiere wurden in's grosse Aquarium zurückgebracht und dort genau beobachtet. Es geschah aber nichts Bemerkenswerthes. Beim Stören der Thiere wurde das Aufleuchten an späteren Tagen aber noch mehrfach beobachtet.

Am 30. Mai wurde viel schwächeres Aufleuchten bei einem der infizirten Thiere bemerkt, aber nicht beim anderen.

Am 2. Juni starb jenes Thier.

Beim mikroskopischen Durchsuchen des Gewebes auf Bakterien konnten solche nicht nachgewiesen werden, und Plattenkulturen, von zerzupften Theilen der Abdominalmuskeln gemacht, blieben steril. Das andere infizirte Individuum blieb gesund. Anderweitige Beschäftigungen unterbrachen diese Untersuchungen, doch halte ich meine Mittheilung nicht für überflüssig, weil sie von Interesse für die Frage ist, ob phosphorescirende Bakterien parasitische und pathogene Eigenschaften besitzen.

Das plötzliche Aufleuchten nur, wenn die Thiere gestört werden, scheint darauf hinzudeuten, dass dieses Leuchten mehr oder weniger von der Muskelbewegung abhängig ist.

Der Tod des einen Thieres kann keineswegs mit Gewissheit dem Leuchtbacillus zugeschrieben werden, dürfte vielmehr durch die öftere Berührung dieser keineswegs unempfindlichen Organismen verursacht worden sein. Diese Vermuthung liegt um so näher, als keine Bakterien bei der post mortem gemachten Untersuchung gefunden wurden.

Dieses Experiment zeigt also nur, dass der Bacillus in einem solchen Maasse durch das Gewebe verbreitet werden kann, dass hierdurch ein Aufleuchten entsteht, beweist aber nicht seine pathogene Natur.

Baltimore, 12. Januar 1892.

Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzenden Sporozoen.

(Aus dem Institute f. allgem. Pathologie an der Universität Kiew.)

Von

Prof. **W. Podwyssozki** jun. und Assist. Dr. **J. Sawtschenko.**

Mit 2 chromolithographischen Tafeln.

(Schluss.)

Am deutlichsten und mit den allermeisten Einzelheiten treten die Sporozoen in den in Flemming'scher Flüssigkeit gehärteten, mit Saffranin-Anilinwasser tingirten und in Alkohol, dem einige Tropfen Pikrinsäure zugefügt worden, entfärbten Präparaten auf; ein längeres Verweilen der Geschwulststückchen in Flemming'scher Flüssigkeit macht die Parasiten schärfer hervortreten und bedingt jene dunkele, bräunliche Nuance, die bereits von einigen Autoren verzeichnet worden ist, und die das Protoplasma der Leukocyten und irgendwelcher sonstigen Gewebselemente entbehrt. Die rothen Blutkörperchen allein nehmen zum Theil eine ähnliche Nuance an, es ist jedoch dieselbe hier nicht so gesättigt, wobei der Hauptunterschied dieser letzteren von den Sporozoen in dem Fehlen von scharf hervortretender safraninophiler Kernsubstanz in den rothen Blutkörperchen besteht (vergl. z. B. Fig. 8), die so charakteristisch für verschiedene Entwickelungsstadien der Sporozoen ist. Bei der Doppelfärbung mit Gentiana- und Safranin-Anilinwasser kann man schöne Bilder mit Doppelfärbung erhalten, worin die Chromatinsubstanz der Sporozoen roth, die der Epithelzellen aber blau gefärbt ist.

Der Sitz der Sporozoen ist ein zweifacher: Innerhalb der Zellen und zwischen denselben, in den Lymphspalten; innerhalb der Kerne ist es uns nicht gelungen, das Vorkommen solcher Formen zu konstatiren, die für den Schmarotzer charakteristische Merkmale besässen, und es ist deshalb diese Frage offen gelassen. Dasselbe gilt auch davon, ob die Sporozoen innerhalb der Blutkapillaren vorkommen; theoretisch genommen ist es höchst wahrscheinlich, dass sie auch

hier vorkommen können, wenn sie einmal in grosser Anzahl im Geschwulstparenchym vertreten sind.

Sämmtliche Formen, unter denen in den von uns untersuchten Fällen von Carcinom die Sporozoen auftreten, lassen sich vorläufig, so lange ihre Spezies noch nicht bestimmt ist, in zwei Gruppen eintheilen: Vereinzelte Individuen (Fig. 1—19, 22, 24—26) und sorusartige Conglomerate von zahlreichen Individuen (Fig. 20, 21, 23). Erstere können ihrerseits in sehr kleine (Fig. 1—4, 8 etc.) und in bedeutend grössere (Fig. 15—19 und namentlich Fig. 22, 24—26) eingetheilt werden. Zu einer definitiven Ueberzeugung, dass alle diese Zelleneinschlüsse thatsächlich schmarotzende Sporozoen, nicht aber Degenerationsprodukte der Zellen selbst seien, sind wir erst dann gelangt, als es uns gelungen ist, unter diesen Gebilden grosse Individuen aufzufinden, welche für Sporozoen charakteristiche, jegliche Verwechselung mit irgendwelchen sonstigen Gebilden ausschliessende Merkmale an sich trugen (Fig. 20—26): Wir meinen jene reifen Individuen, die mit den für ein gewisses Entwickelungsstadium der Coccidien und Sporidien derart charakteristischen, sichelförmigen Embryonen ausgefüllt sind, dass man danach allein unbeirrt die Diagnose auf Sporozoen stellen kann. Lediglich in Folge des Fehlens solcher Formen bei Steinhaus und Stroebe ist es verständlich, dass diese Autoren nicht im Stande waren, sich für die Zugehörigkeit der Carcinomeinschlüsse zu den Sporozoen ganz entschieden auszusprechen. Gerade das Nichtkonstatiren solcher charakteristischen Formen in dem Molluscum contagiosum, sowie in der Paget'schen und Darier-schen Krankheit muss als Ursache der Fortdauer des Streites über die Natur der intracellulären coccidienähnlichen Kugeln betrachtet werden.

Bei Untersuchung mittelst starker Vergrösserung der grossen, reifen, kugelartigen, intracellulären Gebilde in Fig. 25—26 bemerkt man, dass sie mit sichelförmigen Körperchen ausgefüllt sind, welche ein oder zwei Kerne besitzen; im letzten Falle handelt es sich offenbar um Trennung resp. Theilung des Sichelkernes, wie sie von Steinhaus [1]) ausführlich für Karyophagus Salamandrae beschrieben wurde.

Solche Cystenformen im Zustande des deutlich ausgeprägten Sichelstadiums finden sich selten; viel öfters bemerkt man kugelartige Gebilde von denselben und von kleineren Dimensionen, in welchen man keine so regelmässige Differentiation des Inhalts in Sichelkörperchen konstatiren kann und deren Chromatinsubstanz bald die Form knopfartiger, bald halbmondförmiger oder schiffähnlicher oder endlich sichelförmiger Figuren annimmt. Solche Formen sind naturgetreu in Fig. 16—19 und 20, 23 abgebildet. Bei dem Vergleiche dieser intracellulären Gebilde mit den als unstreitig coccidienähnlich betrachteten Zellschmarotzern in Fig. 26—27 wird es evident, dass es sich in beiden Fällen um Sporozoen im Zustande verschieden gestalteter

1) Steinhaus, Virchow's Arch. B. CXV. p. 181.

Schwärm- und Sporocystenbildung handelt. Bei den einen Formen sind die Keime sichel- oder halbmondförmig, bei anderen spindelförmig und schiffähnlich, bei den dritten aber knospenförmig. Aehnliche Sichel- und Spindelkeime enthaltende Cysten findet man zuweilen freiliegend, ausserhalb der epithelialen Zellen, und zwar hauptsächlich in den Degenerationsstellen der Geschwülste (Fig. 25). Die Sporozoen entwickeln sich entweder ausserhalb der Zelle oder sie fallen aus den Zellen heraus beim Zugrundegehen der Geschwulstzellen, was dahingestellt bleiben muss.

Die grossen Formen der Schmarotzer (Fig. 21, 22, 24), welche wir Konglomerate aus vielen einzelnen Individuen genannt haben, haben die Gestalt von grossen, ovalen, zuweilen kugelartigen Kolonieen, — eine Art von Sporocysten, oder nach botanischer Nomenklatur ein Sporangiensorus. Diese Konglomerate, welche auch als charakteristisches Merkmal der Sporozoen dienen können, liegen seltener in der stark ausgedehnten Zelle (Fig. 21), öfters aber in den erweiterten intracellulären Spalten, möglicherweise an der Stelle einer zerstörten Epithelialzelle (Fig. 22, 24). Die cystische Form der Konglomerate ist nicht beständig vorhanden; es kommt vor, dass eine grosse Menge runder, sichel- und halbmondförmiger Körperchen, von verschiedener Grösse, prall sich aneinanderdrängend, eine intercelluläre Spalte erfüllen (Fig. 24), was den Eindruck der Angehörigkeit aller dieser Individuen zu einer gesammten Kolonie, resp. einer geplatzten Sporocyste macht. Der Inhalt dieser grösseren cystenartigen Konglomerate besteht zum Theil aus ebensolchen kleineren, kugelartigen Sporocysten, in welchen die Differentiation der chromatischen Substanz in einzelne ovale und halbmondförmige Körperchen stattfindet (Fig. 20, auch 23), zum Theil aber aus einer Menge von kleinen sichel- oder halbmondförmigen Chromatinkörperchen, welche entweder allein oder zu zweien an den entgegengesetzten Enden eines protoplasmatischen, kugelartigen Gebildes sitzen (Fig. 21, 24).

Am verbreitetsten haben wir solche cystenartige Konglomerate der Sporozoen im Medullarkrebse des Hodens und namentlich in der Nähe der Degenerationsherde der Geschwulst gefunden. In anderen Carcinomen und hauptsächlich in den Kankroiden haben wir bis jetzt noch nicht solche grosse Formen gefunden.

Bei dem Vergleiche einzelner sichel- und halbmondförmiger Körperchen aus dem Inhalt der grossen Sporocysten mit verschiedenen grösseren, kugelartigen Zelleinschlüssen auf Fig. 16—19, sowie mit verschiedenen kleineren Zelleinschlüssen aus den Figuren der I. Tafel (mit Ausschluss d. Fig. 15), überzeugt man sich leicht, dass wir es in allen diesen Fällen mit einer und derselben Erscheinung, mit Zellschmarotzern aus der Gruppe von Sporozoen, zu thun haben, und dass zwischen allen diesen eben geschilderten Formen eher ein quantitativer resp. genealogischer als ein qualitativer Unterschied besteht. Gerade auf Grund der Figuren 21 und 24 ist man berechtigt, zu schliessen, dass einzelne sichelförmige Keime sich von der Muttercyste abscheiden, in der Nachbarschaft disseminiren und in Geschwulstzellen einwandern. Hierher gelangt, bekommen sie die kugelförmige Gestalt, resp. gehen in das Ruhestadium über. Die Menge solcher in Zellen

eingewanderten kleinen Sporozoen schwankt zwischen 4—8—9 und mehr (vergleiche Fig. 2, 12—14, 24).

Die Grösse der kleineren intracellulären Sporozoen ist durchaus keine beständige. Die einen sind äusserst klein, kaum sichtbar, sogar bei stärksten Vergrösserungen; andere dagegen sind viel grösser, mit vergrösserter Kernsubstanz (Fig. 5, 12, 14, 26).

Die eben geschilderte Vermehrungsart mittelst Bildung von sichel- und halbmondförmigen Keimen findet nicht bloss in den grösseren und mittleren Sporocysten statt, sondern auch in den allerkleinsten Sporozoen, indem die sichelförmigen Chromatinkörperchen resp. Keime entweder an den entgegenstehenden Polen des Schmarotzers (Fig. 3, 13, 14), oder als zwei oder mehrere konzentrische, parallel nebeneinanderstehende halbmondförmige Gebilde haften bleiben; nicht selten aber findet man den Schmarotzer nur mit einem einzigen Sichelkörperchen versehen.

Diese Art der Vermehrung des Schmarotzers, welche im Zerfalle resp. der Trennung eines grossen Mutterkörpers in einer Mehrzahl von kleineren Sporocysten und sichelförmigen Körperchen besteht, scheint aber nicht die einzige zu sein. Die Veränderungen in der Kernsubstanz und im Körper des Schmarotzers, wie sie auf Fig. 6—10, 26 abgebildet sind, berechtigen vielmehr, eine Vermehrung durch direkte Theilung anzunehmen. Ebensolche Formen finden sich bei Steinhaus abgebildet, und zwar in seiner Figur 40. Diese Schmarotzer scheinen einer andern Art, als den oben beschriebenen Sporozoen anzugehören.

Zur Vollendung unserer Schilderung der Beziehung der Sporozoen zu den Geschwulstzellen bleibt noch hinzuzufügen, dass kleine Schmarotzer sehr oft in Zellen sind, deren Kerne im Zustande der Mitose sich befinden (Fig. 11—14). Nicht aber jede mitotische Zelle besitzt eine Sporozoe, und es fehlen vor der Hand Anhaltspunkte zum Auffinden irgend welcher ursächlichen Beziehung zwischen schmarotzenden Sporozoen und der Kerntheilung in den Epithelialzellen. Beachtenswerth ist jedoch der Umstand, dass man in der Nähe mancher Stellen, wo viele Mitosen vorhanden sind, zuweilen zahlreichere und grosse Sporocysten findet.

So viel über das Thatsächliche betreffs der Carcinomeinschlüsse. Dank den charakteristischen und sozusagen für die Sporozoen pathognomonischen Merkmalen, die wir in manchen Carcinomen und besonders in Mamma- und Testikel-Carcinomen konstatiren konnten, halten wir uns für berechtigt, den parasitären Charakter der erwähnten Zelleinschlüsse als sicher erwiesen zu betrachten. Was die Frage betrifft, ob alle Carcinom-Einschlüsse zu den Sporozoen gehören, und zwar ob alle den Sporozoen angehörigen Einschlüsse Abkömmlinge von einer und derselben Art sind — das soll dahingestellt bleiben. Wir sind jedenfalls geneigt, uns der Ansicht Pfeiffer's[1]) anzuschliessen, dass bei verschiedenen Carcinomarten verschiedene Parasiten betheiligt sein können. Einen Anhaltspunkt dafür sehen wir in dem Umstande, dass

1) L. Pfeiffer, Die Protozoen als Krankheitserreger. 2. Aufl. Jena 1891. p. 206.

es uns in einigen Carcinomen nicht gelang, die oben beschriebenen Sporozoen zu konstatiren, sondern scheinbar andere, z. B. bei einem Magenkrebs und bei einigen Cancroiden. In diesen Fällen, im Innern von einigen Zellen, war es nicht schwer, grosse, runde Kugeln zu konstatiren, versehen mit zwei oder mehreren chromotinartigen, runden oder langen, ausgezogenen Körperchen (Fig. 15), eingelagert in einer protoplasmatischen Substanz. Es sind offenbar intracelluläre Gebilde, ähnlich denen, welche von verschiedenen Autoren beim Epithelioma contagiosum gesehen und abgebildet wurden. Es ist nicht zu leugnen, dass diese Gebilde den Coccidien sehr ähnlich sind.

Mit Ausschluss dieser letzteren Gebilde und derjenigen, welche eine direkte Kerntheilung zeigen (Fig. 6—9, 10), sind alle anderen und namentlich die kleinen Zelleinschlüsse mit ovalen, sichelähnlichen und halbmondförmigen Chromatinkörperchen vollkommen ähnlich, sogar identisch denjenigen, welche sich fortwährend von den grossen Sporocysten der Fig. 21, 22 und 24 abtrennen. Auf Grund einer solchen Identität kann man mit grösster Wahrscheinlichkeit eine genealogische Beziehung zwischen jenen und diesen Formen, welche offenbar zu einer gewissen Art von Sporozoen, vielleicht Coccidien oder Sporidien gehören, annehmen. Andere Sporozoen und namentlich diejenige aus den Fig. 3 und 8 ähneln den Myxosporidien, welche uns Prof. Korotneff an seinen Präparaten der Myxosporidien bei einigen Moosthierchen (Bryozoa) gezeigt hat.

In einer solchen selbst von den Zoologen und Fachmännern anerkannt schweren Frage, wie die Bestimmung der Art der Sporozoen, wird es jedenfalls vernünftig sein, sich zurückzuhalten; es genügt vorläufig die Konstatirung der Zugehörigkeit der eben beschriebenen Carcinomeinschlüsse zu den Sporozoen.

Was die Frage betrifft über die ätiologische Beziehung dieser Zellschmarotzer zum Proliferationsvorgange an den epithelialen Zellen und namentlich zur Aetiologie des Carcinoms, so haben wir vor der Hand noch keine Beweise zur Annahme eines solchen ursächlichen Zusammenhanges. Die Seltenheit dieser Schmarotzer in Kankroiden und langsam wachsenden Krebsen, im Gegensatze zu deren grosser Menge in Medullarcarcinomen, die Anwesenheit von zahlreichen Mitosen in der Nachbarschaft von grossen Sporocysten, endlich das Vorhandensein von Schmarotzern im Innern von mit Mitosen versehenen Geschwulstzellen — alles das könnte man zu Gunsten eines solchen ursächlichen Zusammenhanges benutzen. Die beweisende Kraft aber dafür wird nur ein gelungener Thierversuch bringen, wenn es Jemandem glücken würde, mit der aus Carcinomen erhaltenen Reinkultur [1]) von Sporozoen eine carcinomatöse Wucherung des Epithels hervorzurufen. Die gegenwärtig von der Bakteriologie gestellten Forderungen zur Anerkennung einer ätiologischen Beziehung irgend welcher Bakterie zur entsprechenden Infektionskrankheit müssen mit voller Beharrlichkeit auch in der Sporozoenfrage angewandt werden. Im letzteren

1) Sheridan Delepine gelang es, Kulturen von Psorospermien aus der Kaninchenleber zu erzielen, und zwar in verschiedenen Nährsubstraten. (The British Med. Journ. 1891. Mai.)

Falle wird ein Ueberfluss von Skeptizismus immer wünschenswerth, da die Sporozoen eine besondere Neigung zum Schmarotzen in Epithelzellen zeigen. Wenn es auch Jemandem durch miskroskopische Untersuchung zu beweisen gelingen sollte, dass in keinem einzigen Falle von üppiger, geschwulstartiger Epithelwucherung resp. Carcinom die beschriebenen oder andere Sporozoen fehlen, so hätte doch dieser Befund noch keine Bedeutung für die Lösung der Frage über die ätiologische Beziehung der Schmarotzer zu den Carcinomen; denn es ist sehr möglich, dass das stark wuchernde Epithel und namentlich die lockere, leicht zerfallende Geschwulst einen besonders geeigneten Boden für die Sporozoen darstellt. Von diesem Standpunkte aus hätten wir es bloss mit einer Infizirung der aus irgend welchen Ursachen wachsenden Carcinome mit Sporozoen zu thun.

Das beständige Vorhandensein der Schmarotzer in Carcinomen müsste also nicht vom Standpunkte der Ursache der Epithelwucherung, sondern vom Standpunkte eines Kommensalismus resp. Symbiose der Sporozoen mit dem bestehenden Epithel gedeutet werden.

Wenn auch aus weiteren Untersuchungen hervorgehen sollte, dass bei der Aetiologie der Carcinome die darinwohnenden Sporozoen unbetheiligt sind, so wäre man doch nicht berechtigt, daraus zu schliessen, dass diese Schmarotzer vollkommen schuldlos an dem Vorgange des Geschwulstwachsthums und dem Gesammtzustande des Organismus sind. Ihre Betheiligung könnte dieselbe sein, wie es Verneuil[1]) für die Scheuerlen'schen „Carcinomabazillen“ vermuthungsweise annimmt, nämlich dass sie das Wachsthum der Geschwulst und eine gesteigerte Zellproliferation beschleunigen, eine Erweichung und einen Zerfall derselben bewirken und giftige Stoffe produziren, welche einen kachektischen Zustand hervorrufen können. Zu Gunsten der letzten Ansicht sprechen auch die Versuche von Pfeiffer, welche eine starke Toxinwirkung der Sarkosporidiensicheln (aus der Speiseröhre des Schafes) dokumentiren, sowie das bekannte Bild der akuten Coccidiose der Kaninchen und der akuten Sarkosporidienkrankheit beim Schafe.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Präparate sind in Flemming'scher Flüssigkeit fixirt, mit Safranin-Anilinöl während 8—12—24 Stunden gefärbt und darauf in mit Pikrinsäure angesäuertem Alkohol entfärbt.

Tafel VII.

Fig. 1—2, 4—8, 11—12. Epitheliale Zellen aus 2 Mammacarcinomen mit verschiedenen Carcinomeinschlüssen versehen. Fig. 1—2, 4—5 Kleine intracelluläre Sporozoen mit einem oder zwei an den Polen sitzenden Kernkörperchen. (Hartnack, Apochrom. Oel-Im. 1,30. Okul. IV.) Fig. 6—7 Intracelluläre Sporozoen im Zustande der direkten Theilung. (Zeiss, Apochr. 1,30. Okul. 8.) Fig. 8. Krebszellen mit Sporozoen im Zustande der Theilung. (Hart. Apoch. 1,30. Okul. III.) Fig. 9. Eingekapselte Sporozoe im Zustande der Theilung, sitzend in einer intercellulären Spalte. Daneben rothes Blutkörperchen. (Hart. 1,30. Okul. IV.)

Fig. 11—12. Krebszellen mit Mitosen und Sporozoen. (Hart. 1,30. Okul. IV.)

Fig. 3. Epitheliale Zelle aus einem Lippencancer mit zwei Sporozoen, von welchen die eine mit zwei sichelförmigen, an den Polen sitzenden Chromatinkörperchen versehen ist. (Hartn. 1,30. Okul. IV).

1) Verneuil, Revue de Chirurgie. Tome IX. 1889.

Fig. 10, 13, 14, Epithelialzellen aus einem Hodencancer. Zellen mit Mitose des Kernes und mit vielen Sporozoen, deren Kernsubstanz ovale oder sichelförmige Gestalt besitzt. Fig. 10. Direkte Theilung einer intracellulären Sporozoe. (Hartn. 1,30. Okul. IV.)

Fig. 15. Zellen aus einem Pyloruskrebs mit grossen, kugelartigen, coccidienähnlichen, intracellulären Gebilden; bei *a* zwei sporenähnliche, bei *b* viele ebensolche Chromatinkörperchen. (Zeiss, Apoch. Oelim. 1,30. Okul. 8.)

Tafel VIII.

Fig. 16, 20—22, 24, 26. Epitheliale Zellen aus zwei Hodenkrebsen.

Fig. 16. Zelle mit einem grossen, kugelartigen, coccidienähnlichen Gebilde, dessen Kernsubstanz die Form von theils ovalen, theils halbmondförmigen Körperchen besitzt.

Fig. 20. Carcinomeinschlüsse, deren Inhalt (*b*) aus drei langen, etwas gekrümmten Körperchen, mit zwei Chromatin-Polkörperchen versehen, besteht; bei *a* ein Einschluss mit halbmondförmigen Körperchen. (Hartnack, 1,30. Okul. IV.)

Fig. 21. Grosse, sorusähnliche Cyste (Sporocyste), angefüllt mit kugeligen Gebilden von verschiedener Grösse, deren jedes ovale oder sichelähnliche Chromatinkörperchen besitzt. Rechts eine Krebszelle mit Mitose. In der Umgebung der Cyste Dissemination von kleineren protoplasmatischen Gebilden (junge Sporozoen) mit sichelähnlichen und ovalen Chromatinkörperchen (Zeiss, 1,30. Okul. 18. Tubuslänge 160 mm.)

Fig. 22. Grosse Sporocyste (in der Lymphspalte) angefüllt mit grosser Menge von sichelähnlichen Chromatinkörperchen. In der benachbarten Zelle findet sich schon eine kleine Sporozoe. In der Spalte zwei ebensolche Körperchen. (Zeiss, 1,30. Okul. 12.)

Fig. 26. Drei Krebszellen, in welchen in einer drei in Theilung begriffene Sporozoen mit ovalen Chromatinkörperchen sitzen, in der andern dagegen eine coccidienähnliche Sporozoe im Sichelkeimstadium. (Zeiss, 1,30. Okul. 8.)

Fig. 24. Intercelluläre Spalte (möglicherweise an der Stelle einer zu Grunde gegangenen Epithelialzelle), ausgefüllt mit einer Menge von grösseren und kleineren runden, protoplasmatischen Gebilden (Sporozoen), in welchen halbmondförmige und sichelförmige Chromatinkörperchen sich befinden. Die benachbarte Zelle ist mit mehreren solchen Gebilden durchsetzt, welche offenbar aus dem Konglomerate ausgewandert sind. (Zeiss, 1,30. Okul. 8.)

Fig. 17—19, 23, 27. Zellen aus primären und recidivirenden Mammacarcinomen.

Fig. 17—19. Kugelige Sporozoen mit ovalen, sichel- und spindelförmigen Chromatinkörperchen. (Hartnack 1,30. Okul. IV.)

Fig. 23, 27. Epithelialzelle mit kugelartigen Schmarotzern im Sichelkeimstadium. An einzelnen Sichelkeimen Theilung des Kernes. (Zeiss, 1,30. Okul. 8.)

Fig. 25. Freiliegende Sporozoen im Sichelkeimstadium aus einer Stelle der Degeneration und Zerfall der Geschwulst. (Leitz, Oelim. $^1/_{12}$. Okul. 3.)

Referate.

Aubry, L., Ueber Gewinnung von Reinhefe. (Allg. Brauer- und Hopfenzeitung. Nürnberg 1891. No. 84.)

Enthält eine Berichtigung der Mittheilungen des holländischen Chemikers Dr. Elion in „Bulletin de la soc. chim.“, Paris (Ref. in dieser Zeitschrift. 1892. No. 6/7.), welche dem Leser die Vorstellung beibringen, dass Hansen's System der Hefereinzucht und die dadurch gewonnene Reform im Brauwesen erst über Holland nach Deutschland gelangt sei. Das wirkliche Verhältniss ist, dass Prof. Aubry der erste Ausländer war, welcher nach Kopenhagen kam, nämlich im Jahre 1884, um in Hansen's Laboratorium zu

studiren und sich daselbst mit den oben erwähnten wichtigen Neuerungen bekannt zu machen. Dr. Elion machte seine Studienreise nach Kopenhagen 1 1/2 Jahre später. Schon bevor Elion in Rotterdam das System Hansen's zu verwerthen angefangen hatte, hatte Prof. Aubry bereits von seiner wissenschaftlichen Station in München aus eine erfolgreiche Thätigkeit entwickelt, um den Neuerungen Hansen's Eingang in Deutschlands Brauereien zu verschaffen, und erst nachdem der Weg so von München aus gebahnt worden war, hat die rein gezüchtete Hefe der von Elion versehenen Brauerei in Rotterdam als Handelswaare reichlichen Absatz gefunden; aber gleichzeitig haben auch viele andere Laboratorien und Brauereien reingezüchtete Hefe verwendet [1]).

Alfred Jörgensen (Kopenhagen).

Massart, La sensibilite tactile chez les organismes inférieurs. (Journal de Médecine de Bruxelles. 1891. 5 Janvier.)

Des Verf.'s Untersuchungen sind an verschiedenen Bakterien und Amöben angestellt worden. Die mechanische Reizbarkeit wurde mit einem an einem Deckglase hängenden Wassertropfen geprüft, dessen Oberflächenspannung verschiedene Wirkungen hat.

Die pathogenen Bakterien sind nicht empfindlich, Spirillum Undula ist es dagegen so, dass es möglichst an die Oberfläche kommt.

Verschiedene Chlamydomonaden, wenn sie schwimmend gegen eine harte Oberfläche stossen, schrecken augenblicklich zurück, während verschiedene andere Chlamydomonaden an der Oberfläche hängen bleiben.

Euglena und Tetramitus sind durch die Oberflächenspannung unreizbar, doch sind letztere während des Amöbenstadiums sehr empfindlich.

Amöben, Myxomyceten und Monadinen fühlen auch exquisit die geringste Berührung.

Diese Oberflächenspannung gilt so viel wie ein Gewicht von 7,5 mg pro qmm. Wenn man aber über den Tropfen ein wenig Oel giesst, so ist die Spannung bis auf 2,5 mg reduzirt und hat keine Spur von Wirkung mehr.

R. Verhoogen (Brüssel).

Massart, Recherches sur les organismes inférieurs. (Bulletins de l'Académie royale de Belgique. Série III. T. XXII. 1891. No. 8.)

Verf. hat verschiedene Bakterien und Infusorien des Seewassers untersucht, und gefunden, dass einige dieser Organismen gegen die Konzentration des Wassers sehr empfindlich sind. Unter drei Arten von Spirillen entfernen sich möglichst, wie auch Heteromita rostrata, zwei, welche Verf. mit A resp. C bezeichnet, von der Stelle, wo die

---

1) Das oben angeführte Referat von Dr. H. Bernheim enthält verschiedene Unrichtigkeiten, so z. B. die, dass der erste Propagirungsapparat zur fabrikmässigen und kontinuirlichen Darstellung reiner Hefe von einem Brauereidirektor Hansen in Kopenhagen konstruirt worden sei. Das wirkliche Verhältniss ist, wie allgemein bekannt, dass dieser Apparat von dem obengenannten Gährungsphysiologen Dr. E. Chr. Hansen im Verein mit Brauereidirektor Kühle konstruirt wurde.

Konzentration des Wassers grösser oder geringer geworden ist, sterben aber, sobald die Konzentration resp. Verdünnung einen höheren Grad erreicht. Dafür ist im Gegentheil der dritte, mit dem Buchstaben B bezeichnete nicht empfindlich. Sehr reizbar sind auch Anophrys sarcophaga und Euplotes harpa. Oxytricha gibba wehrt sich gut vor der hyperisotonischen Lösung, lässt sich aber immer von der verdünnten Lösung umgeben, schwillt bald an und zerspringt.

Wenn in einen Tropfen Seewasser Spirillen und Infusorien eingebracht sind und der Tropfen mit einem Deckglase bedeckt wird, so setzen sich alsbald die Anophryden an die Ränder des Präparates, um mehr Sauerstoff zu finden, und die Spirillen etwas dahinter, in eine andere Zone, wo die Spannung des gelösten Sauerstoffs geringer ist.

Einen ähnlichen richtenden Einfluss hat die Schwerkraft auf die Bewegungen niederer Organismen. Wenn man ein Glasröhrchen, welches mit Spirillen gefüllt ist, vertikal setzt, so begeben sich die A-Spirillen nach oben, die C-Spirillen nach unten. Einen positiven Geotaxismus besitzt Chromulina Woroniana bei niederer Temperatur, einen negativen bei höherer. Negativ reagiren auch Polytoma uvella, Chlamydomonas pulvisculus, Anophrys sarcophaga und Euplotes harpa. R. Verhoogen (Brüssel).

Kuhn, F., Morphologische Beiträge zur Leichenfäulniss. (Arch. f. Hyg. 1891. Heft XIII.)

Die Ansichten bezüglich der Fragen, welche Organismen bei der Leichenfäulniss vorzüglich und typisch betheiligt sind, gehen noch sehr weit auseinander, und man darf C. Fraenkel zustimmen, wenn er sagt, dass auch die Hauser'schen Befunde nicht so fest stehen, dass sie als einwandsfreie Thatsachen angesehen werden könnten.

Verf. stellt zunächst fest, dass er nur einen indolbildenden Fäulnisspilz gefunden habe, den Proteus vulgaris. Das Indol kann aber nicht als absolut charakteristisch für Fäulniss gelten. Auch Proteus Zenkeri kann Fäulniss hervorrufen und doch fehlt in diesen Fällen das Indol gänzlich.

Die zu untersuchenden Proben von Muskeln etc. wurden unter Kautelen der Leiche entnommen und dann mit oder ohne Wasserzusatz der Fäulniss überlassen. Die Resultate dieser Versuchsreihe fassen sich wie folgt zusammen: Wenn von einem Faulgemisch neuerliche Infektionen abgehalten werden, so findet man in demselben nur einige wenige Arten von Spaltpilzen. Als wesentliche Erreger von Fäulniss im landläufigen Sinn haben sich Proteus vulgaris und Pr. Zenkeri herausgestellt, alle anderen in Faulgemischen gefundenen Pilze scheinen als etwas zufälliges, gegenüber den Proteus, die in keinem stinkenden, wenn nicht zu alten Faulgemisch fehlen. Nach 30—50 Tagen sind die Proteus aus den Gemischen verschwunden und letztere sind entweder keimfrei, oder sie enthalten noch einen oder den anderen nicht Fäulniss erregenden, aber Sporen bildenden Pilz.

Bei der typischen Leichenfäulniss scheint der sowohl aërob als auch anaërob wachsende Proteus vulgaris im Vordergrunde zu stehen, gegenüber dem mehr schwankenden Vorkommen gewisser Anaëroben.

Ueber die Unterscheidung des Proteus mirabilis als selbständige Art ist Kuhn im Zweifel; er hält fest an einem verflüssigenden Proteus vulgaris und an einem festwachsenden Proteus Zenkeri.

Verf. stellt ferner das Verhalten des Proteus vulgaris in zuckerhaltigen Nährböden fest. Derselbe greift bei Gegenwart von Traubenzucker Eiweisskörper nicht an. Er zersetzt in diesen Fällen nur den Zucker und bildet daraus eine Säure, um selbst in kurzer Zeit zu Grunde zu gehen. In mehr konzentrirten Zuckerlösungen (bis gegen 50 %) vermehrt sich Proteus sehr langsam, lebt aber auch viel länger. Dies scheint abhängig zu sein von der dann viel geringeren Säurebildung. — In zuckerhaltiger Gelatine wird die peptonisirende Eigenschaft des Proteus aufgehoben: er verflüssigt schwächer oder gar nicht mehr. — In Milch bildet Proteus vulgaris keinen Gestank, sondern einen nicht unangenehmen Geruch, an frischen Rahmkäse erinnernd. Die Milch wird dabei dick und reagirt sauer.

Gerlach (Wiesbaden).

Pfeiffer, R., Untersuchungen über das Choleragift. (Ztschr. f. Hyg. XI. Nro. 3.)

Die sehr interessante Arbeit, deren Details im Original nachzusehen sind, ergab folgende Resultate: „In ganz jungen, aërob gezüchteten Cholerakulturen ist ein spezifischer Giftstoff enthalten, welcher ausserordentlich intensive toxische Effekte entfaltet. Dieses primäre Choleragift steht in sehr enger Zusammengehörigkeit zu den Bakterienleibern und ist vielleicht ein integrirender Bestandtheil derselben. Durch Chloroform, Thymol und durch Trocknen können die Choleravibrionen abgetödtet werden, ohne dass dieser Giftstoff anscheinend verändert wird.

Alkohol absolutus, konzentrirte Lösungen der Neutralsalze, Siedehitze zersetzen ihn und lassen sekundäre Giftkörper zurück, die eine ähnliche physiologische Wirkung haben, aber erst in der 10- bis 20-fachen Dosis den gleichen toxischen Effekt erzielen.

Auch die anderen Mitglieder der Vibrionenfamilie, der Vibrio Metschnikowi und der Finkler'sche Kommabacillus, enthalten nahe verwandte Giftstoffe.“

Durch die vorliegende Arbeit wird zunächst die Anschauung Hueppe's getroffen, dass nämlich erst bei Anaërobiose Giftstoffe durch die Cholerabacillen gebildet werden. Nach Hueppe's Anweisung hat Scholl Cholerabakterien in Eiern gezüchtet. Nach 18 Tagen wurden die Eier, welche nun stark nach Schwefelwasserstoff rochen, geöffnet. Sie tödteten Meerschweinchen bei intraperitonealer Injektion nach wenigen Minuten. Dem hält Pfeiffer gegenüber, dass er diesen Geruch nach Schwefelwasserstoff niemals wahrnehmen konnte bei den in Berlin angestellten Versuchen; dass man dagegen

das von Scholl beobachtete Vergiftungsbild erzielen kann, wenn man Meerschweinchen 2 bis 3 mg Schwefelammon in die Bauchhöhle spritzt. Gerlach (Wiesbaden).

Nannotti, A., Contributo alle suppurazioni prodotte dal pneumococco di Fraenkel. (Lo Sperimentale. XLV. 1891. No. 12. p. 253.)

Nach Anführung einiger wichtigeren Arbeiten über die verschiedenen Lokalisationen und die pyogenen Eigenschaften des Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumococcus theilt Verf. 4 Fälle eigener Beobachtung von Abscessbildung durch den Pneumococcus mit, von welchen drei ganz unabhängig von vorangegangenen oder gleichzeitigen pneumonischen Prozessen aufgetreten waren. In einem Abscesse der linken Unterkiefergegend, welcher die Grösse einer Orange erreichte, dann in einem Beinhautabscesse von Haselnussgrösse in der Nähe eines der linken Molaren und in einem Abscesse der Lumbalgegend bei chronischer Bronchopneumonie konnte Verf. das alleinige Vorhandensein des Pneumococcus im Eiter nachweisen. In den beiden ersterwähnten Fällen waren die benachbarten Backzähne kariös. Im 4. Falle handelte es sich um einen Abscess in der Gegend des linken Warzenfortsatzes nach Trauma, der erst zur Untersuchung kam, nachdem schon früher eine Incision gemacht worden war. Doch war auch hier der Pneumococcus im Eiter vorhanden. Král (Prag).

Mercandino, Fr., Contributo allo studio delle infezioni a pneumococco. (Gaz. med. di Torino. 1891. fasc. 18. p. 409.)

Verf. berichtet des Näheren über 5 Fälle mit selteneren, durch den Diplococcus pneumoniae bewirkten Komplikationen. In einem Falle lautete die Diagnose auf Pneumopyothorax, und es wurde trotz des Abgangs anamnestischer Daten und objektiver Erscheinungen in dem spärlichen Sputum und in dem durch Punktion erhaltenen Pleuraeiter sorgfältig, aber erfolglos nach Tuberkelbacillen gefahndet, hingegen wurden in dem Eiter zahlreiche Diplokokken mit Kapsel gefunden, die nach ihrem kulturellen Verhalten und durch Thierversuche als Fraenkel-Weichselbaum'sche Pneumokokken agnoszirt wurden. Bei einem anderen Falle von Pneumonie verursachte der Diplococcus neben Pericarditis und Meningitis die sehr seltene Komplikation einer Pneumokokken-Endoaortitis. Erwähnenswerth ist ferner ein Fall von bilateraler Pneumonie, bei welchem der Diplococcus multiple subkutane Abscesse erzeugte, die, mit Ausnahme eines später hinzugetretenen Pharynxabscesses, an jenen Stellen entstanden, wo medikamentöse Injektionen applizirt worden waren. Die Abscesse erreichten bis Hühnereigrösse, und aus dem Eiter von allen konnte der Diplococcus reingezüchtet werden.

Král (Prag).

Weidenbaum, A., Ueber die morphologischen und physiologischen Unterschiede zwischen Oidium albicans und Oidium lactis. (Arbeiten d. St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Abth. f. Botanik. 1891. p. 26—28.) [Russisch.]

Die Form des Soorpilzes fand Verf. variabel je nach dem Aggregatzustand und der Zusammensetzung des Substrates. In flüssigen Substraten ohne Zucker- oder Dextrinzusatz bildet er einen wolkigen Bodensatz, welcher aus langen, verzweigten oder einfachen Fäden besteht; diese Fäden entwickeln sich aus den „Conidien" durch Streckung dieser, und bilden ihrerseits durch Sprossung neue „Conidien". Enthält dagegen die Flüssigkeit Glykose oder Dextrin, so bildet der Pilz einen pulverigen Bodensatz: dieser besteht ausschliesslich aus hefeähnlichen Zellen, die sich durch Sprossung vermehren. Auf festem Substrat ohne Glykose und Dextrin sind beide Formen vereinigt: an der Oberfläche überwiegt die hefeartige, in der Tiefe die fädige Form. Das makroskopische Aussehen von Stichkulturen in Fleischpeptongelatine ist verschieden, je nachdem derselben Glykose oder Dextrin zugesetzt ist, oder nicht.

Im Gegensatze hierzu ist die Form von Oidium lactis völlig konstant und unabhängig von den genannten Verhältnissen. Auch das makroskopische Aussehen der Stichkulturen ist konstant und verschieden von dem Aussehen der Kulturen des Oidium albicans.

Die physiologischen Differenzen sind folgende:

Oidium albicans verflüssigt Gelatine unter keinen Umständen Sein Temperaturoptimum liegt bei 37°. In glykosehaltigen Substraten produzirt es erst nach langer Zeit Spuren von Alkohol.

Oidium lactis vermag Gelatine zu verflüssigen, wenn dieselbe saure Reaktion hat. Sein Optimum liegt bei Zimmertemperatur (20°). Es bildet schon nach 2 Wochen merkbare Mengen Alkohol (bis zu 0,6 Proz.)

Ferner unterscheiden sich bekanntlich beide Pilze auch in Bezug auf pathogene Eigenschaften. Die Möglichkeit einer Verwechselung beider ist somit ausgeschlossen. Rothert (Leipzig).

Eröss, J., Beobachtungen an 1000 Neugeborenen über Nabelkrankheiten und die von ihnen ausgehende Infektion des Organismus. [Mittheilung aus der I. geburtshürflich-gynäkologischen Klinik der königl. ungar. Universität zu Budapest.] (Arch. f. Gynäkol. Bd. XLI. Heft 3. p. 409.)

Die strikte Durchführung der thermometrischen Messung aller Neugeborenen der Klinik führte den Verf. zu einer genauen klinischen Beobachtung der Ursachen der dabei gefundenen häufigen Temperatursteigerungen (über 38°). Er kam so auch zu einer genauen Beobachtung des Verlaufes des Abfalls der Nabelschnur: Unter 1000 Fällen war der in den Lehrbüchern geschilderte normale Verlauf der Mumifikation nur 320 mal zu finden; $^2/_3$ aller Fälle (!) waren regelwidrig. Diese unterwirft der Verf. einer genaueren Analysirung und sucht namentlich ihre Beziehung zu dem beobachteten Fieber zu klären, welches ihm der Ausdruck einer Infektion des Organismus des Kindes ist. Er stellt 6 Gruppen von anormalem Verlauf auf: 1) Gangrän des Nabels mit tödtlicher Infektion: 0,2 Proz., dabei vom 5. Tage an, dem Tage des Abfalls der Nabelschnur, Fieber. 2) In 1,7 Proz. zeigte sich das Krankheitsbild des „Ulcus umbilic"; hier waren in 3 Proz. Fiebererscheinungen deutlich. 3) 10,9 Proz. liessen

nach dem Abfall der Nabelschnur Entzündungserscheinungen der umgebenden Haut erkennen, die mit seröser Exsudation einhergingen; dabei fieberten 22 Proz. der erkrankten Kinder. 4) 22,4 Proz. zeigten rasche Mumifikation mit Zurückbleiben eines feuchten Stumpfes und einer Entzündung der umliegenden Haut, dabei wurden in 55 Proz. Temperaturerhöhungen, doch nur von kurzer Dauer, konstatirt. 5) 18,2 Proz. boten die Erscheinung dar, dass, nachdem der periphere Theil der Nabelschnur in Mumifikation abgestossen war, der untere, an den Nabel grenzende Theil schmutzig-grau sich verfärbt und dann in Fetzen zerfällt, in denen die Nabelschnurgefässe besonders lange noch bestehen blieben. Hier zeigten 30 Proz. Fieber, darunter bis 41 °; einige der Fälle blieben andauernd fieberhaft auch nach der Entlassung. 6) Die Vorgänge bei 14,7 Proz. bestanden in feuchtem brandigen Zerfall des Nabelschnurrestes in seiner ganzen Länge. In 55,1 Proz. dieser Fälle bestand Fieber, zweimal bis 41 °. 3 dieser Kinder starben und zeigten in autopsia zweimal Arteriitis umbilicalis, einmal Peritonitis, also sicher vom Nabel ausgehende septische Prozesse. 21,9 Proz. der Neugeborenen wurden fiebernd entlassen und sind auch zum Theil zu Grunde gegangen, zum Theil längere Zeit wegen multipler Furunculose und anderen Krankheitserscheinungen, die eine Infektion annehmen lassen, behandelt worden. Der Verf. macht auf die Gefahr gerade dieser Nabelkrankheiten aufmerksam und warnt besonders vor der letzten Anomalie. Dass die Fiebererscheinungen die Infektion des Organismus ausdrücken, ist dem Verf. gerade deswegen einleuchtend, weil einerseits gerade das Fieber und die Anomalieen des Verlaufes der Mumifikation der Nabelschnur zeitlich zusammenfielen und andererseits anderweitige komplizirende Affektionen der Neugeborenen nur wenig beobachtet wurden. Er gibt zur Vermeidung dieser Uebelstände einige recht zweckmässige Winke, empfiehlt namentlich eine bessere Schulung des Kinderwartepersonals, was von dem Personal getrennt sei, welches die Pflege der Wöchnerinnen übernommen habe. Die Anschauungen berühren sich vielfach mit denen Runge's und Epstein's und verdienen volle Beachtung. C. Spener (Berlin).

Rosinski, B., Bacillenbefund bei Cervicalkatarrh. [Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Königsberg i. Pr.] (Centralbl. f. Gynäkol. 1892. No. 4.)

Bei einer Nullipara fand sich ein Katarrh der Cervixschleimhaut, der einen dicken, zähen, mit breiten, eitergelben Streifen durchsetzten Schleim erzeugte, der, fest, wie ein Ausguss des Cervixkanals, sich mit der Scheere schneiden liess. Die mikroskopische Untersuchung ergab nicht die erwarteten Gonokokken, sondern eine Reinkultur von langen, schlanken Stäbchen mit fast rechtwinkligen Ecken, die häufig zu längeren Fäden sich vereinigt hatten. Sie lagen zwischen den Eiterkörperchen und Epithelzellen „wie ein filziges Netzwerk". Eigenbewegung war nicht zu beobachten; sie färbten sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben und nach Gram. Kulturen auf Agar-Agar, Glycerin-Agar und menschlichem Blutserum zeigten in einzelnen Röhrchen eine Reinkultur eines morphologisch ganz gleichen Stäbchens,

das aber äusserst beweglich war. Verf. glaubt durch weitere Impfversuche zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass die Eigenbewegung sich nur bei Brütofentemperatur und auf geeignetem Nährboden erhalte, der Bacillus selbst mit dem des Cervikalsekrets identisch sei. Die Kolonieen sind rundlich, von gelber Farbe und auch nach längerem Aufenthalte im Brütschrank nie über stecknadelkopfgross. Die Pathogenität des Bacillus, seine kausale Zugehörigkeit zu dem Krankheitsprozess „hat sich vor der Hand nicht entscheiden lassen".

C. Spener (Berlin).

Jägerskiöld, L. A., Ueber den Bau des Ogmogaster plicatus [Creplin]. (Monostomum plicatum Crepl.) (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bandet XXIV. No. 7. Mit 2 Tafeln. Stockholm 1891.)

Ogmogaster plicatus, 6—7 mm lang, 4 mm breit, war in den Sommermonaten 1890 (Juni, Juli, August) nach Echinorhynchus turbinella Dies. der häufigste Parasit im Dünn- und Blinddarme von Balaenoptera borealis Lesson. Er fand sich aber auch bei Balaenoptera musculus Campanyo, und Creplin hat ihn aus Balaenoptera rostrata (nicht, wie Linstow angibt, aus Balaena mysticetus) erhalten.

Verf. gründet die neue Gattung Ogmogaster, weil in dem Genus Monostomum alles Mögliche zusammengeworfen sei, nämlich alle diejenigen Formen, die keinen Bauchsaugnapf, wohl aber um die Mundöffnung ein solches musculöses Gebilde besitzen. Die Gattung wird folgendermassen charakterisirt: „Körper oval, mehr oder weniger blattförmig. Mund im Grunde eines endständigen vorderen Saugnapfes. Ein Pharynx fehlt. Die beiden Darmäste ganz getrennt. Die männlichen und weiblichen Ausführungsgänge in einem medianen, auf der Bauchseite unweit des Mundsaugnapfes sich öffnenden kurzen Genitalsinus. Exkretionsporus dorsal, weit nach hinten gelegen. Die Bauchseite mit 15—17 starken Längsrippen versehen."

Ref. ist mit dem Verf. vollständig gleicher Ansicht, was den Sammelnamen Monostomum angeht, hält aber die Aufstellung eines neuen Genus auf Grund einer einzigen Spezies für verfrüht. Es ist erst nöthig, auch die übrigen Monostomiden zu untersuchen, und man darf nicht aufs Gerathewohl irgend welche Abweichungen herausgreifen und diese als generische Merkmale hinstellen, sondern man muss sich bemühen, gewisse wesentliche Charaktere, die man nur bei einzelnen Formen findet, entscheiden zu lassen. Sonst würde man bei jedem neuen Funde oder bei jeder neuen Untersuchung einer längst bekannten Monostomide entweder die Gattungsdiagnose ändern oder aber ein neues Genus aufstellen müssen. Auch Ref. ist auf Grund von Untersuchungen über die Familie der Monostomiden der Ansicht, dass die Creplin'sche, jetzt neu beschriebene Form einer anderen Gattung zuzutheilen ist, und zwar einer Gattung, welche durch auf der Bauchseite ausmündende Drüsenkomplexe charakterisirt ist. An anderer Stelle[1]) hat Ref. schon darauf hingewiesen, dass

1) G. Brandes, Zum feineren Bau der Trematoden. Habilitationsschrift. Halle 1891.

Notocotyle triserialis Dies. syn. Monostomum verrucosum Fröhl. und ein neuer Parasit aus einer Schildkröte, Monostomum proteus, derartige Formen sind; jedoch sind die Untersuchungen der übrigen Monostomiden (Material der Wiener und Berliner Sammlung) noch nicht weit genug gediehen, um schon jetzt irgendwie definitive Angaben machen zu können. — Jägerskiöld beschreibt den Parasiten sehr eingehend und klar. Auf den Saugnapf folgt sofort der von Anfang an getheilte Darm, dessen Schenkel sich in mehreren Biegungen bis in die Nähe des hinteren Körperpoles erstrecken. Der Exkretionsporus liegt dorsal nicht weit von dem hinteren Körperpole entfernt und führt in eine Y-förmige Blase, aus der 2 grössere Gefässe ihren Ursprung nehmen, die sich im Gegensatz zu dem bisher Bekannten (Ref.) unterhalb des Saugnapfes zu einem Bläschen vereinigen, aus dem dann aber wieder 2 Gefässe entspringen, die in der Region des äusseren Körperendes die ganze Länge des Thieres mehrmals durchziehen. Das Nervencentrum besteht aus 2 ganglionären Massen, die durch eine dorsale Kommissur verbunden sind und — wie es bei Trematoden die Regel ist — nach vorn je 4 Nerven und nach hinten je 3 den Ursprung geben. Der Genitalapparat besteht aus 2 grossen gelappten Hoden, die im hinteren Körperviertel seitlich von der Medianlinie liegen. 2 kurze Vasa efferentia vereinigen sich zu einen Vas deferens, das sehr bald zu einem beträchtlichen Umfange anschwillt, und dann zu der Vesicula seminalis wird, die sich in den Ductus ejaculatorius fortsetzt, welcher in den Sinus genitalis dicht unter dem Saugnapfe einmündet. Das Ovarium ist beträchtlich kleiner, aber auch gelappt und liegt zwischen den hinteren Theilen der Hoden. Der Ovidukt durchsetzt die dicht über dem Ovarium liegende Schalendrüse, gibt den Laurer'schen Kanal dorsalwärts ab, nimmt den unpaaren Dottergang auf, der das Dottermaterial aus den vor den Hoden gelegenen spärlichen Dotterstöcken herbeischafft, und zieht dann als Uterus nach vorn, wo er ebenfalls in den Genitalsinus einmündet.

Nach des Verf.'s Darstellung soll der Uterus Blindsäcke abgeben; Ref. glaubt, dass dies auf Täuschung beruht, die häufig dadurch hervorgerufen wird (z. B. bei Distomum lanceolatum), dass sich die Schleifen des Uterus decken. Ebenfalls dürften wohl die Eier, die mit ziemlich starren Fortsätzen an beiden Polen versehen sind, wie alle entoparasitischen Trematodeneier eine runde Form besitzen; die „einseitige starke Einbuchtung", die Jägerskiöld beschreibt und abbildet, hat Ref. verschiedentlich bei Einwirkung von Reagentien auftreten sehen.

Von Drüsen sind noch zu nennen: Prostatadrüsen, im Umkreise der Vesicula seminalis und diesen entsprechend Drüsen, die in die Vagina einmünden; sodann über den ganzen Körper verbreitete Hautdrüsen und auf der ventralen Seite in den Längsrippen ausmündende Drüsenkomplexe, deren Bedeutung ganz unklar ist. Schliesslich enthält die Arbeit sehr bemerkenswerthe Abschnitte über Cuticula, Muskeln und Parenchym. Brandes (Halle).

Jägerskiöld, L. A., Einiges über die Schmarotzer der nordatlantischen Balaenopteriden. (Biologiska Föreningens Förhandlingar in Stockholm. Bd. III. No. 7.)

Verf. hat während eines mehr als zweimonatlichen Aufenthalts an einer Walfischstation 18 Wale — hauptsächlich Balaenoptera borealis — auf Parasiten untersucht. Stets fand sich im Darm in ganz ausserordentlicher Menge ein Kratzer, Echinorhynchus turbinella Dies., zuweilen auch in Gemeinschaft mit Echinorhynchus porrigens Rud. Sehr häufig kam auch im Darm ein Trematode vor, eine Monostomide, deren ursprünglichen Namen Monostomum plicatum Crepl. der Verf. in Ogmogaster plicatus umwandelt. Seltene Gäste im Walfischdarm scheinen die Cestoden zu sein. Verf. konstatirte in zwei Individuen eine zu Bothriocephalus gehörige Form, Diplogonoporus balaenopterae Lönnberg, mit der auch die von van Beneden in Balaenoptera Sibbaldii gefundenen Proglottiden identisch sein dürften, und in einem anderen Exemplare Diplobothrium affine Lönnberg, den Vertreter eines Genus, das sonst nur in Haifischen zu leben scheint. Ausser den Finwalen beherbergten sämmtliche Wale eine grosse Menge von Ektoparasiten. Auf den Barten fand sich stets ein kleiner Copepode, Balaenophilus unisetus; an der Schwanzflosse wurde einmal ein Cirripede, Xenobalanus globicipitis, beobachtet.

Nimmt man die bisher bekannt gewordenen Funde von Parasiten der Balaenopteriden zu den neu beschriebenen hinzu, so bekommen wir folgende Vertheilung:

In Balaenoptera rostrata Fabr.

Distomum Goliath v. Ben.
Ogmogaster plicatus Crepl.
Ascaris angulivalvis Crepl.
Filaria crassicauda Crepl.

In Balaenoptera borealis Lesson.

Echinorhynchus porrigens Rud.
Echinorhynchus turbinella Dies.
Ogmogaster plicatus Crepl.
Diplogonoporus balaenopterae Lnnbg.
Diplobothrium affine Lnnbg.

In Balaenoptera musculus Campanyo.

Echinorhynchus turbinella Dies.
Ogmogaster plicatus Crepl.

In Balaenoptera Sibbaldii Gray.

Echinorhynchus brevicollis Malm.
Bothriocephalus-Proglottiden v. Ben.
Ascaris angulivalvis Crepl.

Brandes (Halle).

Rátz, St. v., A Pentastomum denticulatum vándorlásáról. [Ueber die Wanderung des Pentastomum denticulatum.] (Veterinarius. 1890. No. 7.)

R. fand bei der Sektion eines nach längerer Krankheit unter kachektischen Symptomen umgestandenen Schafes in der Leber und in den Lungen sehr zahlreiche Pentastomen, die in beiden Organen eine bedeutende Destruktion des Gewebes und in den letzteren auch eine katarrhalische Pneumonie verursacht hatten. In der Leber waren die Parasiten zumeist in unmittelbarer Nähe des peritonealen Ueberzuges in kleinen, blutgefüllten Höhlen anzutreffen, die nach einwärts mit feinen Kanälen in Verbindung standen, während über denselben die Glisson'sche Kapsel theils noch intakt, theils aber mit einem kleinen Loch versehen war. Dieser Befund, im Zusammen-

hange mit der Lagerung der Parasiten mit dem Kopfende gegen die Leberoberfläche hin, deutete auf eine centrifugale Wanderung derselben. Aehnlich waren die Parasiten auch in den Lungen zumeist unmittelbar unter der Pleura anzutreffen. — Sowohl in der Wand der Pfortader, als auch in jener der Lebervenen befanden sich mehrere, 2—3 mm weite, rundliche Oeffnungen mit fein gezackten, blutig infiltrirten Rändern, die unmittelbar in die erwähnten feinen Kanäle in der Lebersubstanz führten. Die Intima der Lungenarterie war stellenweise verdickt und gefaltet. (In diesem Falle konnte der von den Parasiten zurückgelegte Weg von der Pfortader bis zu den Lungen dem venösen Blutkreislaufe entlang verfolgt werden, und scheint der Befund einigermassen auch für die Richtigkeit der neuerdings von Ch. W. Stiles bestrittenen Ansicht Gerlach's, betreffend die Auswanderung der Pentastomen, zu sprechen.)

F. Hutyra (Budapest).

Behrens, J., Ueber das Auftreten des Hanfkrebses im Elsass. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 4. p. 208—215.)

Ref. macht Mittheilung von dem schon seit Jahren beobachteten Befallenwerden des Hanfs in den Gemarkungen Rheinau und Gerstheim (Elsass) durch Sclerotinia Libertiana. Neben derselben, ohne Zweifel aber, wie dem Ref. jetzt kaum mehr zweifelhaft ist, nur als zufällige und sekundäre Erscheinung, trat auf den Hanfstengeln auch Scl. Fuckeliana in ihrer Conidienform Botrytis cinerea auf. — Nach dem Absterben des Hanfs erscheinen auf den Stengeln rothe Rasen wirtelig verzweigter Conidienträger, die auf den als flaschenförmige Sterigmen ausgebildeten Endzellen ihrer Aeste sehr kleine ovale Sporen abschnüren. Maasse: 0,0044×0,003 mm. Zwischen diesen finden sich auch die zugehörigen Perithecien des Pilzes, nach denen derselbe eine Melanospora ist. Maasse der Askosporen: 0,022—0,026×0,015—0,017 mm. Sowohl aus Conidien wie aus Askosporen erwuchs bei Kultur auf Agar, Fruchtsaft etc. nur wieder Conidienträger erzeugendes Mycel, dessen Conidienträger häufig zu Coremien sich vereinigten.

Die Melanospora ist ein reiner Saprophyt, durchbohrt indes die Zellwände der Hanfstengel und macht dadurch auch die Faser brüchig, so dass sie viel schädlicher wirkt, als die Sclerotinia.

Ohne Zweifel werden die Sklerotien der Sclerotinia alljährlich mit dem Dünger, auf den die mit solchen besetzten Hanfabfälle geworfen werden, wieder aufs Feld gebracht, da mehrjährige Hanffelder im Elsass nicht vorhanden sind. Als vorbeugende Bekämpfungsmassregel empfiehlt sich daher das Vernichten der Abfälle der Hanfbereitung, die nicht auf den Düngerhaufen gebracht werden dürfen.

Behrens (Karlsruhe).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Holm, Just Chr., Sur les méthodes de culture pure et spécialement sur le culture sur plaques de Koch et la limite des erreurs de cette méthode, (Compte-rendu des traveaux du laboratoire de Carlsberg. T. III. 1891. p. 1—23.)

Auf den ersten 8 Seiten gibt Verf. eine dankenswerthe Uebersicht über die Hauptpunkte der historischen Entwickelung der Reinkulturmethoden, wobei die gebührende Rücksicht darauf genommen wird, dass Reinkulturen zu zwei sehr verschiedenen Zwecken dienen können, zur morphologischen Untersuchung der Entwickelungsgeschichte eines Mikroorganismus und zweitens zu physiologischen Experimenten mit demselben. Der zweite Theil soll eine experimentelle Studie „über die Fehlergrenzen der Koch'schen Plattenkulturen" sein, während er in Wirklichkeit nur untersucht, wie viele von einer einzigen Zelle abstammende Reinkulturen bei der Isolirung von Hefezellen auf Gelatineplatten erhalten werden; die Bakterien werden überhaupt nicht in den Kreis der Untersuchung gezogen. Da ferner, wenn es sich in praxi um eine Isolirung und Reinkultur von Mikroorganismen mittelst der Gelatinemethode handelt, doch wohl niemals die Kolonieen der ersten Platte als zweifellose Reinkulturen betrachtet, sondern mit ihnen das Verfahren ein oder einige Male wiederholt wird, so haben die sehr exakten Versuche des Verf.'s ein mehr theoretisches als praktisches Interesse und können jedenfalls nicht die Fehlergrenzen der Koch'schen Methode als solche bestimmen, um so weniger, als Verf. für die Bakterien, für welche das Koch'sche Verfahren doch in erster Linie bestimmt ist, dasselbe selbst als das beste in der Mehrzahl der Fälle unumwunden anerkennt.

Verf. operirte theils mit einer einzigen, theils mit einem Gemisch zweier Hefespezies, vom Anfang sowohl wie vom Ende des Gährprozesses herrührend und verwendete Deckgläschen zu den Gelatineplatten, um diese letzteren bequem mit dem Mikroskope kontrolliren zu können. Die Fälle allein wurden als Fehler gezählt, in welchen sich nach Verlauf von zwei Tagen die Abkömmlinge von zwei oder mehreren Zellen des Aussaatmaterials zu einer einzigen Kolonie vereinigt hatten, welche auch keine Spur einer Verschmelzung aus mehreren Flecken erkennen liess, sondern vielmehr von einer einzigen Zelle ihren Ausgang genommen zu haben schien. Das Resultat ergab nur in einer einzigen von 23 Versuchsreihen lauter Reinkulturen = 100 Kolonieen, hervorgegangen aus 100 Aussaatzellen; die obere Fehlergrenze waren 100 Kolonieen, von 137 Zellen abstammend; das Mittel aller Versuche 100 Kolonieen auf 108 Zellen. Die Hefe, welche zu Anfang des Gährprozesses entnommen war, liess ihre Zellen schwieriger trennen (100 Kolonieen auf 100 Zellen im Mittel), als die vom Ende derselben (100 auf 107). Der daraus gezogene Schluss, dass Hefe vom Anfang des Gährungsprozesses eine etwas höhere Fehlergrenze für das Plattenkulturverfahren besitzt, als solche vom Ende, ist nicht etwa, wie Ref. ausdrücklich betonen möchte, darauf zurückzuführen, dass

die Zellen mit Sprossungen naturgemäss im ersteren Falle überwogen; solche Gebilde wurden stets gleich einer einzigen Zelle gerechnet.

Der dritte Theil behandelt die beiden Fragen: Wie schwankt die Zahl der in Würzegelatine entwickelungsfähigen Zellen, je nachdem die Hefe vom Anfang oder vom Ende des Gährprozesses entnommen ist, ferner: Welches ist die beste Nährgelatine für Hefezellen? Hinsichtlich der ersten Frage erwiesen sich im Durchschnitt 4,5 Proz. der Hefe vom Anfang und 25,5 Proz. vom Ende des Gährprozesses als nicht weiter entwickelungsfähig; hinsichtlich der zweiten lieferte Gelatine mit Bierwürze die besten Resultate.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Albertoni. P., La fenocolla nelle febbri malariche. (La Rif. med. 1892. No. 3.)

Verf. berichtet über mehrere Fälle von Malaria, welche auf seine Anregung von drei in malarischen Gegenden praktizirenden Aerzten mit Phenocoll (Phenocollum hydrochloricum Schering) behandelt wurden. Im Ganzen wurden dieser Behandlung 34 Personen unterworfen; hiervon genasen vollständig 24, darunter auch solche Fälle, welche vorher jeder Behandlung sowohl mit Chinin als Solutio Fowleri getrotzt haben, in 5 Fällen war kein, in den übrigen 5 Fällen ein zweifelhafter Erfolg zu verzeichnen. Die Verabreichung ist der des Chinins analog; unangenehme Nebenerscheinungen sind nie beobachtet worden. Kamen (Czernowitz).

Serafini, A., e Ungaro, G., Influenza del fumo su la vita dei batteri. (Giorn. intern. delle scienze med. XIII. 1891. Fasc. 10. p. 374.)

Verff. bedienten sich bei ihren eingehenden Untersuchungen über die Art des Einflusses des Rauches auf Bakterienreinkulturen und auf infizirtes Fleisch der folgenden Versuchsanordnung: Der mittelst der gewöhnlichen unvollkommenen Verbrennung von Tannen- oder Eichenholz in einem kleinen eisernen Ofen entwickelte Rauch wurde durch eine 3 m lange Röhre in das Gaszuleitungsrohr einer dreihalsigen Woulff'schen Flasche geleitet. Der mittlere Hals derselben ist mit einem Gummipfropfen verschlossen, durch dessen beide Oeffnungen ein Thermometer und ein Glasstab mit eingeschmolzenem und am freien Ende zum Hakchen gebogenen Platindraht derart in die Flasche reichen, dass das Häkchen, auf welches die mit den Mikroorganismen imprägnirten Seidenfäden gelegt werden, und das Thermometergefäss sich im gleichen Niveau befinden, um die Temperatur, welcher die Mikroorganismen ausgesetzt sind, kontrolliren zu können. Durch das Gasableitungsrohr des dritten Halses wird der Rauch mittelst Aspirator oder vom Kamin des chemischen Herdes abgesogen.

Bei der ersten Versuchsreihe ergab sich, dass eine $2^1/_2$-stündige Einwirkung des Rauches genügt, um den Milzbrandbacillus und den Staphyloc. p. aureus abzutödten, während für den B. subtilis hierzu eine $3^1/_2$ und für Milzbrandsporen eine 18 Stunden lange Einwirkung erforderlich war. Die Entwickelung der genannten Mikroorganismen erleidet eine Verzögerung gegenüber von Kontrollkulturen, wenn sie der Einwirkung des Rauches $^1/_2$ Stunde bei 20° oder $1—1^1/_2$ Stunden bei 37° ausgesetzt werden. Die Wachsthumsverzögerung beträgt, je nachdem die Kulturen bei 20° oder bei 37° gehalten werden, 48—72 bezw. 24—36 Stunden. Dasselbe Verhalten zeigen Milzbrandsporen, die dem Rauch $1^1/_2$ Stunden bei 20° oder $4^1/_2$ Stunden bei 37° ausgesetzt blieben. Die Fäden waren nach einer 8-stündigen Räucherung noch genügend feucht. Die Temperatur stieg innerhalb der Woulff'schen Flasche nie über 25° C. Die Resultate waren dieselben, gleichviel, ob Tannen- oder Eichenholz zur Rauchentwickelung verwendet wurde. Aus dieser Versuchsreihe geht hervor, dass die bakterientödtende Wirkung des Rauches seinen chemischen Eigenschaften zugeschrieben werden muss, nicht aber dem Austrocknen oder der Temperatur.

Um die wirksamen Komponenten des Rauches kennen zu lernen, liessen Verff. den Rauch durch einen mit konzentrirter Aetzkalilösung gefüllten Gaswaschapparat hindurchgehen. Eine mehr als 10-stündige kontinuirliche Einwirkung eines solchen Rauches auf die oben genannten Mikroorganismen lieferte wiederholt negative Resultate und hatte nicht einmal Wachsthumsverzögerung zur Folge. Verff. schliessen hieraus, dass das Kohlenoxyd in jener Menge und unter den Bedingungen, wie es im Rauche vorhanden ist, und etwaige andere im Wasser unlösliche Verbrennungsprodukte nicht zu den antiparasitären Eigenschaften des Holzrauches beitragen, diese vielmehr den in der Kalilösung zurückgehaltenen Bestandtheilen des Rauches zukommen. Als bei der dritten Versuchsreihe die Aetzkalilösung durch Wasser substituirt wurde und demnach zu den Rauchbestandtheilen des vorigen Versuchs noch Kohlensäure, andere flüchtige Säuren und Ammoniak hinzutreten konnten, wurden wohl einmal Milzbrandstäbchen durch eine 8-stündige Räucherung abgetödtet, sonst aber nur eine grössere oder geringere Entwickelungsverzögerung der benutzten Mikroorganismen erzielt, die beispielsweise beim aureus nach 18-stündiger Einwirkung 124 bezw. 60 Stunden (je nach der Entwickelung bei 20 oder 37°) betrug. Die Kohlensäure wirkt also nicht bakterientödtend, wenigstens nicht in den geprüften Zeiträumen, was nur scheinbar mit den C. Fraenkel'schen Resultaten im Widerspruch steht, da im vorliegenden Falle die Kohlensäure mit Luft gemischt und in jenem Verhältnisse (8%) zur Wirkung kam, in welchem sie im Rauche vorhanden ist. Im Waschwasser konnte Essigsäure gar nicht, Ammoniak, salpetrige und Salpetersäure nur in so geringen Mengen nachgewiesen werden, dass eine mikrobentödtende Wirkung von Seite derselben ausgeschlossen bleiben muss. Bei der vierten Versuchsreihe gelang es durch Einschaltung einer mit Watte gefüllten,

1 m langen Glasröhre den grössten Theil der Theerprodukte aus dem Rauche zu eliminiren. Einem solchen Rauche 2 bis 8 Stunden lang ausgesetzt, zeigten die Mikroorganismen wiederum nur eine mehr oder weniger verzögerte Entwickelung, was den indirekten Beweis liefert, dass die bakterientödtende Wirkung des Rauches von dessen Theerprodukten hervorgebracht wird und dass die Kohlensäure hierzu bloss durch ihre wachsthumverzögernde Eigenschaft beiträgt. Mit Milzbrandstäbchen imprägnirte Seidenfäden, welche $^1/_2$, 1 und $1^1/_2$ Stunden der Raucheinwirkung ausgesetzt gewesen waren, wurden an Meerschweinchen verimpft. Nur jene Thiere blieben am Leben, welche die $1^1/_2$ Stunden dem Rauche exponirt gewesenen Seidenfäden verimpft erhielten, ebenso blieben die gleichzeitig angelegten Kontrollkulturen steril. Die übrigen Thiere starben zumeist prompt. Die Versuche, die im infizirten Fleisch vorhandenen Mikroorganismen durch Räucherung abzutödten, verliefen mit negativem Resultat. Leber- und Milzstückchen von an Milzbrand zu Grunde gegangenen Meerschweinchen blieben bis 23 Stunden lang dem Einflusse des Rauches ausgesetzt, ohne dass damit mehr als eine zwischen 24 und 72 Stunden schwankende Wachsthumsverzögerung der Milzbrandbacillen erreicht werden konnte.

Das verschiedene Verhalten der Mikroorganismen in Reinkultur und jener in infizirtem Fleisch gegenüber der Räucherung kann aus der Schwierigkeit erklärt werden, mit welcher der Rauch in das Innere einer Fleischmasse einzudringen vermag, ferner daraus, dass die Theerprodukte des Rauches zur Bildung einer Schicht koagulirter Eiweisskörper auf der Oberfläche des Fleisches Veranlassung geben. Diese fault nicht, weil sie mit fäulnisswidrigen Substanzen imbibirt ist und verhindert das Eindringen von Mikroorganismen in das Innere der Fleischmasse. Der Rauch übt demnach bei der Konservirung und der Desinfektion des Fleisches eine bakterienvernichtende Wirkung nicht aus. Er hindert jedoch die Invasion des Fleisches durch Mikroorganismen, insbesondere zu Beginn der Konservirung und damit auch das Verderben des Fleisches in den ersten Tagen, während welcher Zeit jener Zustand der Austrocknung herbeigeführt wird, bei welchem eine weitere Entwickelung der Mikroorganismen nicht mehr stattfindet.

Král (Prag).

Momont, Action de la dessiccation, de l'air, et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse filamenteuse. [Travail du laboratoire de M. Roux, à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. No. 1. p. 21.)

Die Widerstandsfähigkeit der sporenfreien Milzbrandbacillen zeigt sich (ebenso wie jene der Choleravibrionen) unter Umständen viel grösser, als nach den Versuchen Koch's angenommen wurde. Verf. benutzte Milzbrandblut, das im Innern steriler Proberöhren möglichst gleichmässig auf der Wandung ausgebreitet und durch Verbringen der geöffneten Röhren in einen evakuirten Exsiccator über Schwefel-

säure rasch, innerhalb einiger Augenblicke, angetrocknet wurde. Die Röhren blieben dann noch 12 Stunden im Exsiccator; ein Theil derselben wurde hierauf, nach Verschluss mit Wattepfropf, bei Zimmertemperatur aufbewahrt, andere Röhren wurden wiederholt unter Wasserstoffeinleitung luftleer gemacht, schliesslich in luftleerem Zustand zugeschmolzen und theils bei 33°, theils bei Zimmertemperatur im Dunkeln aufbewahrt. Zur Prüfung der Lebensfähigkeit der Milzbrandbacillen wurde täglich eine Röhre mit steriler Bouillon gefüllt und bei 33° beobachtet.

Als maximale Lebensdauer der sporenfrei angetrockneten Milzbrandbacillen ergab sich hierbei für Luftzutritt 57 Tage, Luftabschluss 48 Tage; für die bei 33° aufbewahrten Proben für Luftzutritt 45 Tage, Luftabschluss 50 Tage. Eine zweite parallele Reihe gab analoge Resultate. Mit Milzbrandblut imprägnirte Seidenfäden, sofort im Vacuum über Schwefelsäure getrocknet und dann in einer mit Wattepfropf verschlossenen Proberöhre bei 16—17 im diffusen Tageslicht aufbewahrt, ergaben eine Lebensdauer von 70 Tagen. Die daraus gewonnene Kultur tödtete ein Meerschweinchen in 36 Stunden. Direkte Einführung von Fadenstücken in die Subkutis führte dagegen nicht zur Infektion, wenn der Seidenfaden älter war, als 10 Tage. Verf. glaubt, dass in diesem Falle die Milzbrandbacillen durch Phagocyten vernichtet werden. [Es handelt sich vermuthlich um die so oft entscheidende Bedeutung der B a k t e r i e n z a h l, indem die vereinzelten, aus dem halbtrockenen Faden zur Entwickelung gelangenden, noch geschwächten Bacillen leichter durch die Wirkung der Gewebssäfte zu Grunde gehen, als dies bei einer aus denselben gewonnenen Kultur, wo eine grössere Bakterienmenge gleichzeitig in Wirkung tritt, der Fall wäre. Ref.]

Temperaturen von 55—58° tödten bei 1-stündiger Einwirkung alle in f r i s c h e m Milzbrandblut enthaltenen Bacillen. In a n g e t r o c k n e t e m Zustand ertrugen die im Blut enthaltenen Bacillen noch $1^1/_2$-stündige Erwärmung auf 92° C.

Milzbrandblut mit a s p o r o g e n e n Bacillen, in Röhren mit einem mässigen Luftquantum hermetisch eingeschlossen, enthielt, bei 33° aufbewahrt, keine lebenden Keime mehr nach 50 Tagen. Bei völligem Luftausschluss waren noch nach 60 Tagen lebende Bacillen nachweisbar.

Analoge Versuche über Austrocknung wurden ferner an k ü n s t l i c h g e z ü c h t e t e n Milzbrandbacillen (in Bouillon) angestellt. Um Sporen sicher auszuschliessen, wurde ebenfalls eine asporogene Rasse, die man durch schwach karbolisirte Bouillon aus Milzbrandblut leicht erhält, übrigens von vollvirulenter Wirkung, angewendet. Die Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknung dauerte hier, je nachdem eine der oben erwähnten Modifikationen zur Anwendung kam, nur 8—21 Tage, also wesentlich kürzer als bei Milzbrandblut, was nicht der asporogenen Rasse als solcher zuzuschreiben ist, da letztere im Blut sich ebenso resistent erwies, als gewöhnliche Milzbrandbacillen.

Zur Erklärung dieser Differenz in der Widerstandsfähigkeit möchte man an einen, die scharfe Trocknung behindernden Einfluss der Blutalbuminate denken. Allein Zugabe von 50 Proz. Schafsserum

zur Bouillon veränderte das Resultat nur unwesentlich. Demnach ist entweder an einen schädlichen Einfluss der in der Bouillon enthaltenen, bei der Austrocknung stärker wirksam werdenden Salze zu denken, oder es handelt sich überhaupt um eine geringere Resistenz der künstlich gezüchteten Bacillen. Für letzteres spricht die vom Verf. konstatirte geringere Widerstandsfähigkeit derselben gegen höhere Temperaturen.

Geprüft wurde ferner der Einfluss des Sonnenlichtes auf angetrocknetes Milzbrandblut. Bei Luftzutritt persistirte die Lebensfähigkeit nur 8 Stunden, im Vacuum 11 Stunden, ohne dass dabei eine vorhergehende Abschwächung konstatirt wurde. Flüssiges Blut, hermetisch eingeschlossen, wurde im Sonnenlicht keimfrei nach 12—14 Stunden. An Fliesspapier angetrocknet und der Sonne exponirt blieben die Bacillen noch 16 Stunden lebend, auf Glaslamellen angetrocknet waren sie nach 6 Stunden bereits vernichtet. Künstlich kultivirte Bacillen zeigten auch hier geringere Resistenz.

Trockene Sporen gaben nach einer Insolation von 100 Stunden noch virulente Kulturen mit einer Verzögerung um 1—4 Tage. In Wasser suspendirt gingen Sporen im Sonnenlicht nach 44 Stunden zu Grunde, ertrugen jedoch bei Luftausschluss eine Insolation von mehr als 110 Stunden. Buchner (München).

Roger, Produits solubles du streptocoque. (La Semaine méd. 1891. No. 34. p. 279.)

Nach intravenösen Injektionen von 14 Tage alten, durch Porzellankerzen filtrirten Erysipelkokkenkulturen in Bouillon gehen Kaninchen, wenn sie Mengen von 15—20 ccm pro Kilogr Körpergewicht erhielten, in 2 Tagen unter Diarrhöe, Abmagerung und manchmal leichter Lähmung der hinteren Extremitäten zu Grunde. Kleinere Dosen bewirken bloss eine vorübergehende Erkrankung und die Thiere erholen sich nach einigen Tagen wieder. Kaninchen, welche 0,5 bis 12 ccm der filtrirten Kulturen erhalten hatten, wurden später mit virulenten Kulturen des Streptococcus Erysipelatos geimpft. Die mit letzteren gleichzeitig geimpften frischen Kontrollthiere starben nach 6—8 Tagen. Die vorher mit filtrirten Kulturen behandelten Thiere erlagen viel rascher, manche nach 4 Tagen, die meisten nach 2 Tagen und selbst nach 24 und nach 17 Stunden, in letzterem Falle also elfmal rascher, als ein frisches Kaninchen. Die so erzeugte Krankheitsprädisposition steht nicht in Wechselbeziehung mit dem Quantum der eingeführten Flüssigkeit und kann ebenso gut durch geringe, als durch grosse Mengen derselben hervorgerufen werden. Sie manifestirt sich schon am 6. Tage nach der Injektion, allein erst vom 15.—30. Tage ab erliegen die Thiere prompt der virulenten Impfung. Die physiologische Wirkung der löslichen Produkte des Erysipelcoccus kann vollständig umgewandelt werden, wenn sie einer Temperatur von 104 ° C ausgesetzt werden. Die erhitzte Flüssigkeit, in intravenös applizirten Dosen von 5—30 ccm, prädisponirt nicht nur nicht zur Infektion, sondern verleiht Immunität. Kaninchen wurden 4—30 Tage nach der Injektion von erhitzter Flüssigkeit mit virulenter Kultur geimpft und blieben sämmtlich am Leben, während

die Kontrollthiere nach verschieden langer Zeit starben. Die Streptokokkenkulturen enthalten somit zwei Substanzen von entgegengesetzter Wirkung. Die eine, welche durch Wärme vernichtet wird, prädisponirt zur Infektion, die andere, welche einer Temperatur von 104 ° C widersteht, besitzt vaccinirende Eigenschaften. Král (Prag).

Nocard, Ed., Application des injections de tuberculine au diagnostic de la tuberculose bovine. (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. No. 1. p. 44.)

Auf Grund einer sehr vollständigen Zusammenfassung der bisher über die diagnostische Verwerthung des Tuberculins bei der Tuberculose der Rinder gewonnenen Erfahrungen (der beigefügte bibliographische Index verzeichnet 37 bezügliche Arbeiten) und ferner eigner Versuche an 71 Rindern, die sämmtlich nachträglich geschlachtet wurden, gelangt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1) Das Tuberculin besitzt zweifellos eine spezifische Wirkung bei der Tuberculose der Rinder, die sich hauptsächlich in Temperaturerhöhung äussert. 2) Injektion einer starken Dosis (0,03—0,04 g) bewirkt bei tuberculösen Rindern in der Regel eine Temperatursteigerung von 1—3 Grad. 3) Die nämliche Dosis bewirkt bei nicht tuberculösen Rindern für gewöhnlich keine merkliche Temperaturerhöhung. 4) Die Fieberreaktion erscheint gewöhnlich zwischen der 12.—15. Stunde nach der Injektion, manchmal schon nach der 9., sehr selten nach 18 Stunden; dieselbe dauert mehrere Stunden. 5) Dauer und Intensität der Reaktion stehen nicht in Beziehung zur Ausdehnung und Schwere der tuberculösen Organveränderungen; die Reaktion scheint sogar am stärksten dann, wenn bei sehr begrenzter Tuberculose das Thier sich noch in gutem Ernährungszustand befindet. 6) Bei hochgradig tuberculösen Thieren, namentlich bei bereits fiebernden, kann die Reaktion gering oder gleich Null sein. 7) Am besten wird die Temperatur Morgens und Abends, mehrere Tage vor der Injektion gemessen; es kommen manchmal in Folge vorübergehenden Unwohlseins oder geringfügiger, pathologischer Zustände Temperaturschwankungen vor, die schwere Irrthümer bedingen könnten. Die Injektion muss in solchem Falle verschoben werden. 8) Bei gewissen, nicht fiebernden, tuberculösen Thieren übersteigt die der Tuberculininjektion folgende Reaktion kaum einen Grad; da indess die Erfahrung lehrt, dass bei ganz gesunden Thieren die Temperatur Schwankungen von ein Grad und mehr aufweisen kann, so darf man nur diejenige Reaktion diagnostisch verwerthen, welche 1,4° übersteigt; Temperaturerhöhungen um weniger als 0,8 ° sind ohne Bedeutung; solche von 0,8—1,4 ° sind suspekt, und müssen derartige Fälle nach einem Intervall von etwa Monatsfrist einer neuen Injektion mit einer stärkeren Tuberculindosis unterworfen werden.

Buchner (München).

Metschnikoff, E., et **Soudakewitch, J.**, La Phagocytose musculaire. Contribution à l'étude de l'inflammation parenchymateuse. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 1. p. 1.)

I. Theil: Atrophie des muscles pendant la transformation des batraciens par **E. Metschnikoff.** Ueber die regressive Metamorphose von Muskeln bei den Froschlarven sind seit den vor 8 Jahren publizirten Beobachtungen Metschnikoff's zwei Arbeiten erschienen, von Looss und neuerdings von Bataillon, die beide darin übereinstimmen, der Lymphe den Hauptantheil der Wirkung bei der Auflösung des Gewebes, den Phagocyten aber nur eine sekundäre Rolle zuzuschreiben.

Eine Differenz in den Beobachtungen existirt allerdings, insofern Looss nur sehr wenige, Bataillon dagegen sehr zahlreiche Bruchstücke von quergestreiften Muskeln („Sarkolyten") im Innern von Phagocyten antraf.

Metschnikoff's neue Untersuchungen wurden, wie jene von Looss an Rana temporaria und agilis angestellt, theils am lebenden Objekt, theils nach Behandlung mit schwachem Alkohol ($^1/_3$) und Sublimat. Die mit Alkohol behandelten Schwänze der Froschlarven wurden zerzupft („dissociées") und mit Vesuvin gefärbt, während die mit Sublimat fixirten Organe geschnitten und mit Boraxkarmin gefärbt wurden.

Das Ergebniss ist ein sehr merkwürdiges: die Veränderung des Muskelgewebes bei der Metamorphose beginnt mit einem Wachsthum des Sarkoplasma, d. h. derjenigen feingranulirten Plasmamassen, welche die Muskelkerne umgebend, den längsgestreiften Fasern anhaftend und zwischen diesen sich findet. Dieses Sarkoplasma differenzirt sich mit den Kernen in eine gewisse Anzahl von Zellen, letztere treiben Verlängerungen in die Zwischenräume der Fibrillen, lockern diese und nehmen schliesslich als Phagocyten die Bruchstücke der quergestreiften Fasern in sich auf. Es sind also nicht Leukocyten, welche hier als Phagocyten wirken, was Metschnikoff auch früher nicht behauptet hat.

Die Destruktion der Sarkolyten („Myoplasma") erfolgt nach Metschnikoff nur innerhalb der Phagocyten, nicht, wie Looss annimmt, auch ausserhalb derselben. [Nebenbei gibt aber M. doch zu, dass der physiologische Hergang noch nicht klar sei, und dass man doch eine vollständige Veränderung im Myoplasma kaum ausschliessen könne. In der That ist letzteres nicht möglich, da eine Ursache für den primären Zerfall der Fibrillen in Sarkolyten vorhanden sein muss, wenn auch die spätere Auflösung der Bruchstücke den Phagocyten zufiele. Ref.] Die mit den Sarkolyten beladenen Phagocyten wandern schliesslich in die Leibeshöhle des Thieres und erscheinen dort als Lymphleukocyten.

Schliesslich macht Metschnikoff darauf aufmerksam, dass auch bei der entzündlichen Reizung des Muskelgewebes die dort zu beobachtende Hypertrophie und Vermehrung der Kerne und der Zerfall der Muskelbündel in Sarkolyten als phagocytäre Erscheinungen aufgefasst werden müssen. Eine Reihe vortrefflicher Abbildungen illustrirt diese höchst interessanten Beobachtungen.

II. Theil. Modifications des fibres musculaires dans la trichinose, par **Soudakewitch.** Die Beobachtungen

wurden theils an Ratten angestellt, die mit trichinösem Fleische gefüttert worden waren, theils an trichinösem Muskel vom Menschen, der durch Lichtheim (Königsberg) zur Verfügung gestellt worden war. Auffallend erschien schon im frühen Stadium und schon bei schwacher Vergrösserung die Menge grosser runder Kerne im Innern der Muskelbündel. Im späteren Stadium, wenn die Trichinen grösser sind, verschwindet die Querstreifung allmählich, die ovalen Kerne dagegen vergrössern und vermehren sich und zeigen ein oder zwei stärker gefärbte Kernkörperchen. Die genauere Untersuchung ergab, dass, wenn die Muskelbündel in längliche Stücke zerfallen sind, letztere durch eine Substanz von protoplasmatischem Charakter, die eben jene grossen Kerne enthält, von einander getrennt werden; zum Theil umgab dieses Protoplasma die Bruchstücke vollständig, es hatte dieselben sozusagen verschlungen.

Auch die Parasiten fanden sich von zahlreichen, grossen Kernen umgeben, die nicht frei, sondern in Protoplasma eingebettet waren und vollständig typischen Riesenzellen glichen. Die Herkunft dieser Protoplasmamassen führt Verf. auf das „Sarkoplasma" von Rollett zurück, das unter dem Einfluss des Reizes sich vergrössert, mit gleichzeitiger Vermehrung der Kerne. In den trichinösen Muskeln vom Menschen konnten die gleichen Veränderungen in bereits weiter entwickeltem Stadium nachgewiesen werden. Die Trichinen fanden sich hier bereits spiralig eingerollt und hatten offenbar durch ihre Bewegungen die Gruppen der umgebenden Riesenzellen zerstört, was die Deutung der Bilder wesentlich erschwert.

Im Ganzen betrachtet Verf. die geschilderten Vorgänge als phagocytäre, indem im Innern des Muskelbündels selbst und aus Bestandtheilen desselben sich Phagocyten bilden. Die energische Thätigkeit dieser Muskelphagocyten sei indes nur eine kurzdauernde, weil dieselben durch die Bewegungen der Trichinen zerstört werden. Alsdann dringen fremde Phagocyten, nämlich Leukocyten, in die Muskelbündel ein und beladen sich mit den vorhandenen Trümmerresten.

[Die histologisch hochinteressanten Beobachtungen von Metschnikoff und Soudakewitch bedürfen chemisch-physiologisch noch weiterer Aufklärung. Nachdem wir wissen, dass die Leukocyten zu ihren Wanderungen durch chemische Reize veranlasst werden, darf ein Gleiches auch für die Aktion der Muskelphagocyten als nicht unwahrscheinlich gelten. Der Zusammenhang könnte also vielleicht darin gefunden werden, dass primär, in Folge eines Reizes, ein Wachsthum des Sarkoplasmas mit Kerntheilungen und gleichzeitig ein Zerfall der quergestreiften Fasern eintritt, bei welch letzterem chemische Umwandlungsprodukte sich bilden, welche nun die Muskelphagocyten anlocken und zum Umschliessen resp. Auffressen veranlassen. Dass solche Umwandlungsprodukte von Geweben die Leukocyten anlocken, wurde ja von Ref. erwiesen.] Buchner (München).

Reichel, Immunität gegen das Virus der Eiterkokken. (Vortrag gehalten auf dem Chirurgenkongress 1891.)

Wenn manche Thiere einmal eine Peritonitis überstanden haben, so werden sie widerstandsfähiger gegen Infektionen der Bauchhöhle.

So hat Verf. gezeigt, dass man Hunden ohne Gefahr sehr grosse Mengen von Staphylococcus pyog. aur. in die Bauchhöhle injiziren kann, wenn man sie vorher mit allmählich steigenden kleineren Mengen behandelt hat. Das Gleiche gilt für das von dem Staphylococcus in Kulturen erzeugte Ptomaïn. Eine kräftige Stütze für die Ansicht Brieger's, dass Ptomaïne die Gefahren der Bakterien bedingen, liegt in dem Umstande, dass Hunde, welche bei steigender Gabe schliesslich grosse Mengen des Ptomaïns ertrugen, dadurch auch widerstandsfähig gemacht waren gegen die Einimpfung von Eiter. Dies steht im Gegensatz zu der von Bouchard auf dem internationalen medizinischen Kongress zu Berlin vertretenen Behauptung, dass Toxine die gleiche Wirkung hätten bei geimpften wie bei ungeimpften Thieren. — Aus den Untersuchungen von R. geht ferner hervor, dass man bei praktischen Versuchen über die Wirkung von Eitererregern nicht an demselben Thiere mehrere Experimente machen darf.

Gerlach (Wiesbaden).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Howell, J. K., The trimorphism of Uromyces trifolia. (Proceed. of the Amer. assoc. of the advance of scienc. 1892. XXXIX. p. 330.)

Lasché, A., Saccharomyces Joergensenii (nov. sp.). (Mitth. aus dem bakteriolog. Laborator. der wissenschaftl. Station für Brauerei in Chicago. 1892.)

Meyer, Entstehung der Varietäten bei den Saccharomyceten. (Korrspdsbl. d. Naturforscher-Ver. in Riga. 1892. Bd. XXXIV. p. 31.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Chabrié, C., Sur la nature des cristaux et des gaz qui prennent naissance dans les cultures de l'Urobacillus septicus non liquefaciens. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 8. p. 170—172.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Fischl, R., Zur Frage der Milchsterilisation zum Zwecke der Säuglingsernährung. (Prag. med. Wchschr. 1892. No. 9, 10. p. 93—96, 105—107.)

Guillebeau, A., Description de deux nouveaux microbes du lait filant. (Annal. de microgr. 1892. No. 5. p. 225—237.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Hutchinson, J., Varying susceptibility to parasites. (Arch. of surgery. 1891/92. p. 172—175.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken, [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Fischer, Ueber die Thätigkeit der Grossherzoglichen Impfanstalt zu Karlsruhe im Jahre 1891. (Aerztl. Mitth. a. u. f. Baden. 1892. No. 4. p. 25—27.)

King, L. H., Congenital measles. (Proceed. of the Oregon med. soc. Portland. 1891. p. 35—39.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Legrain, Eau potable et fièvre typhoïde; une épidémie à la colonie de Vaucluse etc. (Annal. de la policlin. de Paris. 1890/91. p. 461—478.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Ochotine, J., De l'influence de la paralysie vaso-motrice sur l'évolution de l'inflammation produite par le streptocoque de l'érysipèle. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 2. p. 245—256.)

Stern, R., Ueber zwei Fälle von Tetanus. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 12. p. 252—254.)

Vinay, C., Du tétanos puerpéral. (Arch. de tocol. 1892. No. 3. p. 179—195.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Dixon, S. G., Tubercle bacillus. (Times and Register. 1892. No. 10. p. 285—286.)

Dubois-Havenith, Une page de l'histoire de la syphilis. (Annal. de méd. et de chir. 1892. No. 3. p. 58—70.)

Duhring, L. A., Notes of a visit to the leper hospital at San Remo, Italy. (Amer Journ. of the med. scienc. 1892. No. 3. p. 294—297.)

Jarotzky, A. J., Ueber Syphilisverbreitung in Dörfern. (Wratsch. 1892. No. 4. p. 74—77.) [Russisch.]

Laurent, A., Leprosy. (Med. News. 1892. No. 10. p. 261—268.)

Malassez, Sur la présence des psorospermies dans les tumeurs épithéliales. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 9. p. 183—185.)

Rötger, R. P., La sifilis en el ejército. (Bol. de san. mil. Buenos Aires. 1891. p. 548—552.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Ashby, H., The bacteriological diagnosis of diphtheria. (Lancet. 1892. No. 12. p. 664.)

Demuth, Zum Auftreten der Influenza im Winter 1891/92. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1892. No. 3. p. 41—56.)

Le Marinel, La fièvre récurrente. (Annal. de méd. et de chir. 1892. No. 3. p. 48—57.)

Letzerich, L., Der Bacillus der Influenza. (Ztschr. f. klin. Med. Bd. XX. No. 3. p. 274—280.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Graham, J. E., Molluscum contagiosum. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseas. 1892. No. 3. p. 89—93.)

Hutchins, M. B., Ringworm. (Atlanta med. and surg. Journ. 1892. No. 1. p. 20—25.)

Verdauungsorgane.

Girode, J., Infection biliaire, pancréatique et péritonéale par le bacterium coli commune; mécanisme spécial de ces accidents dans le cours d'une cholélithiase. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 9. p. 189—192.)

Augen und Ohren.

Russel, N., Trachoma and folliculosis. (Pacific med. Journ. 1892. No. 2. p. 68—72.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Kuhnt, H., Extraktion eines neuen Entozoon aus dem Glaskörper des Menschen. (Arch. f. Augenheilk. Bd. XXIV. No. 3. p. 205—229.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Norwegen im 4. Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 12. p. 193.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Cagny, Communication sur la question de la péripneumonie. (Recueil de méd. vétér. 1892. No. 4. p. 105—111.)

Nocard, La lutte contre la péripneumonie en Angleterre. (Recueil de méd. vétérin. 1892. No. 4. p. 82—93.)

Wirbellose Thiere.

Giard, A., Le criquet-pélerin (Schistocerca peregrina Oliv.) et son cryptogame parasite (Lachnidium acridiorum). Extrait. 8°. 3 p. Paris 1892.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bolley, H. L., Potato scab, a bacterial disease. (Proceed. of the Amer. assoc. of the advance of science. 1891. XXXIX. p. 334.)

Dietel, P., Ueber Puccinia conglomerata (Str.) und die auf Senecio und einigen verwandten Kompositen vorkommenden Puccinien. (Hedwigia. 1891. Nov. u. Dec.)

Frank, B., Ueber die Kirschenfliege (Spilographa cerasi) und ihre Bekämpfung. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1892. Bd. I. No. 5. p. 284—287.)

Hellrung, M., Die Bekämpfung der Kartoffelkrankheit. (Fühling's landwirthschaftl. Ztg. 1892. No. 7. p. 236—242.)

Pammel, L. H., Versuche über die Bekämpfung der Pilzkrankheiten mit Bordeauxmischung und Ammoniak-Kupferlösung. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1892. B. I. No. 5. p. 258—260.)

Trail, J. W. H., Scarcity of oak-galls in 1891. (Annals of Scottish natur. hist. 1892. No. 1.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Behring, Die Blutserumtherapie bei Diphtherie und Tetanus. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XII. No. 1. 1—9.)

— —, Ueber Immunisirung und Heilung von Versuchsthieren beim Tetanus. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XII. No. 1. p. 45—57.)

Fenner, Versuche mit Tuberculin bei Rindern in der Landpraxis. (Mtsh. f. prakt. Thierheilk. 1892. Bd. III. No. 6. p. 254—262.)

Klemperer, F., Zur Lehre von den Beziehungen zwischen Immunität und Heilung. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 13. p. 293—295.)

Musny, E., Recherches expérimentales sur la vaccination contre l'infection pneumonique et sur sa guérison (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 2. p. 195—244.)

Roffer, M. A., Remarks made at the discussion on phagocytosis and immunity. (Brit. med. Journ. 1892. No. 1629. p. 591—596.)

Stern, R., Ueber Desinfektion des Darmkanales. (Ztscbr. f. Hyg. 1892. Bd. XII. No. 1. p. 88—134.)

Thorner, E., Zur Anwendung des Tuberculins in der Privatpraxis. (Dtsch. Medizinal-Ztg. 1892. N. 24. p. 275—276.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Podwyssozki, W., u. **Sawtschenko, J.**, Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzenden Sporozoen. (Orig.) (Schluss), p. 559.

Russell, H. L., Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus, p. 557.

Referate.

Aubry, L., Ueber Gewinnung von Reinhefe, p. 565.

Behrens, J., Ueber das Auftreten des Hanfkrebses im Elsass, p. 575.

Eröss, J., Beobachtungen an 1000 Neugeborenen über Nabelkrankheiten und die von ihnen ausgehende Infektion des Organismus, p. 570.

Jägerskiöld, L. A., Ueber den Bau des Ogmogaster plicatus [Creplin]. (Monostomum plicatum Crepl.), p. 572.

— —, Einiges über die Schmarotzer der nordatlantischen Balaenopteriden, p. 574.

Kuhn, F., Morphologische Beiträge zur Leichenfäulniss, p. 567.

Massart, La sensibilite tactile chez les organismes inférieurs, p. 566.

— —, Recherches sur les organismes inférieurs, p. 566.

Mercandino, Fr., Contributo allo studio delle infezioni a pneumococco, p. 569.

Nannotti, A., Contributo alle suppurazioni prodotte dal pneumococco di Fraenkel, p. 569.

Pfeiffer, R., Untersuchungen über das Choleragift, p. 568.

Rátz, St. v., A Pentastomum denticulatum vándorlásáról [Ueber die Wanderung des Pentastomum denticulatum.], p. 574.

Rosinski, B., Bacillenbefund bei Cervicalkatarrh, 571.

Weidenbaum, A., Ueber die morphologischen und physiologischen Unterschiede zwischen Oidium albicans und Oidium lactis, p. 569.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Holm, Just Chr., Sur les méthodes de culture pure et spécialement sur la culture sur plaques de Koch et la limite des erreurs de cette méthode, p. 576.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Albertoni, P., La fenocolla nelle febbri malariche, p. 577.

Metschnikoff, E., et **Soudakewitch, J.**, La Phagocytose musculaire. Contribution à l'étude de l'inflammation parenchymateuse, p. 582.

Momont, Action de la dessiccation, de l'air, et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse filamenteuse, 579.

Nocard, Ed., Application des injections de tuberculine au diagnostic de la tuberculose bovine, p. 582.

Reichel, Immunität gegen das Virus der Eiterkokken, p. 584.

Roger, Produits solubles du streptocoque, p. 581.

Serafini, A., e **Ungaro, G.**, Influenza del fumo su la vita dei batteri, p. 577.

Neue Litteratur, p. 585.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —— Jena, den 7. Mai 1892. —— No. 19.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, **später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden.

[Aus dem hygienischen Institute zu Rostock.]

Von

G. Schlüter, pr. Arzt.

Es ist eine bisher allgemein verbreitete Ansicht gewesen, dass die Spaltpilze vorwiegend auf neutralem oder alkalischem Nährboden, auf saurem aber nur mangelhaft oder garnicht wachsen. So schreibt C. Fraenkel noch in seiner neuesten Auflage des „Grundrisses der Bakterienkunde" über die Lebensbedingungen der Bakterien folgendes:

„Die Bakterien machen, wenigstens in ihrer überwiegenden Mehrheit, noch Anspruch darauf, dass der betreffende Nährstoff alkalische oder zum mindesten neutrale Reaktion aufweist. Auf saurem Nährboden wachsen die meisten Bakterien so gut wie garnicht."

Zwar ist allgemein bekannt, dass viele derselben auch auf sauren Kartoffeln sich vermehren, dass auf diesen namentlich Typhusbacillen sehr charakteristisch wachsen; aber darüber, dass Bakterien auf anderem sauren Nährboden gedeihen, finden sich in der Litteratur nur ganz sparsame Angaben. So finde ich nichts darüber in dem bekannten bakteriologischen Handbuch von Hueppe: „Die Methoden der Bakterienforschung", und in Eisenberg's „Bakteriologischer Diagnostik". 3. Aufl.

Am eingehendsten beschäftigt sich mit dieser Frage das Lehrbuch Flügge's über die Mikroorganismen. Dasselbe sagt darüber folgendes: Säure- und Alkaliüberschuss vermögen beide auf Spaltpilze schädlich zu wirken oder ihre Entwickelung zu begünstigen, doch ist es namentlich der erstere, der leicht zu einer Störung des Wachsthums führt. Darin besteht demnach für viele Spaltpilze ein wesentlicher Unterschied gegenüber den Schimmel- und Sprosspilzen, und es ist daher in der sauren Reaktion des Nährmediums oft ein treffliches Mittel geboten, um die Kultur der letztgenannten Pilze gegen das Eindringen zahlreicher Spaltpilzarten zu schützen. Manche Bakterien, so der Bacillus subtilis, der Milzbrandbacillus etc., sind schon gegen geringen Säureüberschuss sehr empfindlich; aber es gibt auch noch solche Spaltpilze, welche, wie der Bacillus butyricus oder der Essigsäurepilz, stark saure Reaktion ohne Schaden vertragen; ja manche gedeihen überhaupt nur bei einem gewissen Säureüberschuss im Nährmedium (so der Bacillus der sauren Milch, der Essigsäurepilz erst von 2 Proz. Essigsäure an). Diesen letzteren ist daher wieder umgekehrt der Alkaliüberschuss schädlich, der im Allgemeinen durchaus keinen so nachtheiligen Einfluss auf die Spaltpilze hat, wie die freien Säuren, und der von einigen Pilzen, z. B. von Micrococcus ureae, sogar bis zu ausserordentlich hohen Graden der Alkalescenz vertragen wird. Einige Spaltpilze zeigen eine solche Indifferenz gegenüber der Reaktion des Nährmediums, dass sie auf stark saurem Medium ihre Entwickelung beginnen, dann die Reaktion durch ihren Stoffwechsel in eine alkalische verwandeln und nun bei starkem Alkaliüberschuss weiter gedeihen.

Flügge will also in der Empfindlichkeit der Spaltpilze gegen Säure ein Mittel besitzen, um die gegen Säure wenig empfindlichen Schimmelpilze von den Spaltpilzen trennen zu können, führt dann aber auch aus, dass es Spaltpilze gäbe, die sehr wohl sauren Nährboden vertragen.

Einige Angaben über den Einfluss des Säuregehaltes eines Nährbodens finden sich bei Heim in den Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamt (Band I). Dieser Autor schreibt, dass die Typhusbacillen auf einer Nährgelatine, der 1,5 % Borsäure zugesetzt seien, nicht mehr wüchsen. Es war dieser Versuch gemacht, um die Typhusbacillen mit Hülfe wachsthumhemmender Mittel aus einem Gemisch der verschiedensten Bakterien in Typhusstühlen oder bacillen-

haltiger Milch etc. als Reinkultur isoliren zu können. Es waren die angegebenen Prozentsätze gewählt, weil Kitasato gefunden hatte, dass bei einem solchen Zusatz von Borsäure zur Gelatine Typhusstäbchen noch wüchsen. Doch konnte Heim, wie schon gesagt, dies nicht bestätigen. Auch gingen in solchen Platten, mit Milch oder Koth beschickt, entweder keine oder nur verkümmerte Kulturen von Bakteriengemischen auf. Diese Kulturen kamen besser fort in einer Gelatine, welche Salzsäure im Verhältniss von 0,075 bis 0,1 Proz. enthielt; aber gerade die Typhusbacillen blieben sehr klein, während andere Arten verhältnissmässig gut gediehen.

Weitere bemerkenswerthe Resultate über das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden hat Uffelmann[1]) in seiner Arbeit: „Ueber den Nachweis des Typhusbacillus“ veröffentlicht. Von der schon oben erwähnten Thatsache ausgehend, dass der Typhusbacillus auf sauren Kartoffelschnitten in charakteristischer Weise wächst, kommt Verf. im Forschen nach einer Methode, um den Typhusbacillus sicher nachweisen zu können, zu dem Schluss, dass derselbe auch in Nährgelatine wächst, die mit Citronensäure, Essigsäure, Alaun angesäuert wurde, und dass er recht hohe Säuregrade verträgt, ebenso dass er auch in einer mit Methylviolett ziemlich stark gefärbten, sauren Gelatine sehr gut und ganz charakteristisch wächst. Dabei fand Uffelmann dann auch, dass die Zahl derjenigen Spaltpilze, welche auf saurem Nährboden wachsen, durchaus nicht so gering ist, wie man vielfach annimmt.

Heim widerlegt also die Angabe von Kitasato, wonach Typhusbacillen noch bei einem Gehalt des Nährbodens von 1,5 Proz. Borsäure wachsen, und findet, dass die gemischten Kulturen auf Platten, die 0,075 bis 0,1 Proz. Salzsäure enthalten, gut wachsen, isolirte Typhuskulturen aber nur verkümmert. Uffelmann betont das charakteristische Wachsthum des Typhus auf saurem Nährboden, der mit Methylviolett ziemlich stark gefärbt ist.

Wie es nun gelingt, den Typhusbacillus mit Hülfe der sauren Gelatine von vielen anderen zu trennen und vermittelst der sauren blauen Gelatine mit einiger Sicherheit zu erkennen, so gibt diese Thatsache einen Fingerzeig, dass die bakteriologische Untersuchung, bei der bislang fast ausschliesslich alkalische Nährsubstrate angewandt wurden, auch saure benutzen kann und soll. Denn es ist möglich, mit Hülfe der sauren Gelatine manche Arten Bakterien von einander zu trennen oder neue biologische Eigenschaften festzustellen, wie aus dem Vergleich der Resultate von Uffelmann und Heim hervorgeht, oder vielleicht gar neue, bis dahin unbekannte Arten aufzufinden, die nur auf saurem, nicht aber auf alkalischem Nährboden wachsen. Es ist deshalb von höchstem Interesse, die Bakterien darauf zu untersuchen, ob sie auf saurem Nährboden gedeihen und bis zu welchem Grade derselbe angesäuert werden darf, ferner, ob etwaige Veränderungen in ihrem biologischen Verhalten gegenüber demjenigen auf neutralem oder alkalischem Nährsubstrate eintreten.

1) Uffelmann, Berliner klin. Wochenschr. 1891. No. 39.

Untersuchungen dieser Art habe ich an einigen der bekannteren Bakterien gemacht, nämlich an Staphylococcus pyogenes albus, — Staphylococcus pyogenes aureus, — Staphylococcus pyogenes citreus, — Friedländer'schem Pneumoniecoccus, — Erysipelascoccus, — Micrococcus candicans, — Bacillus cyanogenes, — Bacillus violaceus, — Bacillus prodigiosus, — Bacillus anthracis, — Bacillus des Typhus, — Bacillus der Hühnercholera und auch an einem Sprosspilz, dem Soorpilz, und werde im Folgenden die Resultate meiner Studien vorführen.

Zuvor liegt es mir ob, auseinanderzusetzen, wie die von mir benutzten Nährmedien hergestellt wurden. Es ist entweder die gewöhnliche Nährgelatine oder eine Abkochung von Hausenblase mit einem Zusatze von 1,25 g Pepton. sicc. und 1,25 g Kochsalz auf 250 g Wasser genommen, die dann beide mit verschiedenen Säuren, nämlich mit Milchsäure, Weinsäure, Citronensäure, Essigsäure, Salzsäure oder Alaun in verschiedenen Konzentrationsgraden versetzt wurden. Die Medien wurden in Reagenzgläsern, die in der üblichen Weise mit einem Wattepfropf verschlossen wurden, in schräger Stellung zum Erstarren gebracht. Dann wurde von reinen Kulturen der verschiedenen Spaltpilze auf der Oberfläche des schräg erstarrten Mediums eine Strichkultur angelegt. Diese wurde dann an einen mässig warmen Ort gelegt, dessen Temperatur etwa zwischen 16—23° C schwankte.

Diese Versuche werde ich, den angewandten Säuren und deren Konzentrationsgraden nach geordnet, einzeln beschreiben, das Resultat angeben und daran eine tabellarische Uebersicht über dieselben anschliessen.

Versuch No. 1.

Bei diesem Versuch wurde gewöhnliche Nährgelatine benutzt, die nach erfolgter Neutralisation mit Milchsäure zu 1 Proz. angesäuert wurde. Es wurden folgende Kulturen angelegt:

1) Staphylococcus pyogenes albus. Das Wachsthum war langsam und schwach.

2) Staphylococcus pyogenes aureus. Wachsthum langsam und schwach.

3) Staphylococcus pyogenes citreus. Wachsthum sehr langsam und schwach.

4) Friedländer'scher Pneumoniecoccus wuchs nicht.

5) Erysipelascoccus nicht gewachsen.

6) Micrococcus candicans nicht gewachsen.

7) Bacillus cyanogenes. Wachsthum sehr langsam und schwach.

8) Bacillus violaceus. Nicht gewachsen.

9) Bacillus prodigiosus. Nicht gewachsen.

10) Bacillus des Typhus. Wachsthum langsam und schwach.

11) Bacillus der Hühnercholera. Nicht gewachsen.

12) Soorpilz. Wachsthum langsam.

Versuch No. 2.

Es wurde dieselbe Gelatine benutzt, wie beim vorigen Versuch, nur dass sie mit Milchsäure zu 0,5 Proz. angesäuert wurde. Es wurden folgende Kulturen angelegt:

1) Staphylococcus pyogenes albus. Das Wachsthum war langsam und schwach.

2) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Wachsthum schwach.

3) Bacillus cyanogenes. Wachsthum langsam.

4) Bacillus anthracis. Nicht gewachsen.

5) Bacillus des Typhus. Wachsthum schwach und langsam.

6) Soorpilz. Wachsthum langsam.

Versuch No. 3.

Diesmal wurde als Nährmedium eine nach der Filtration erstarrte Abkochung von Hausenblase benutzt, die aus 15 g Hausenblase und 125 g Wasser mit einem Zusatz von 0,6 g Pepton. sicc. und 0,6 g Kochsalz bereitet war. Dieselbe reagirte diesmal, wie auch bei den folgenden Versuchen, die mit Hausenblase gemacht wurden, neutral. Die Masse wurde mit Milchsäure zu 0,2 Proz. angesäuert. Kulturen wurden angelegt von

1) Staphylococcus pyogenes aureus. Das Wachsthum war gut.

2) Staphylococcus pyogenes citreus. Ebenso.

3) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Ebenso.

4) Micrococcus candicans. Ebenso.

5) Bacillus cyanogenes. Ebenso.

6) Bacillus anthracis. Ebenso.

7) Bacillus des Typhus. Ebenso.

8) Soorpilz. Ebenso.

Versuch No. 4.

Es wurde dieselbe neutral reagirende Abkochung von Hausenblase benutzt, die diesmal mit Milchsäure zu 0,1 Proz. angesäuert war. Es wurden folgende Kulturen angelegt:

1) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Das Wachsthum war gut.

2) Bacillus violaceus. Wachsthum gut.

3) Bacillus prodigiosus. Wachsthum besonders gut und schnell verflüssigend. Rothe Farbe deutlich hervortretend.

4) Bacillus anthracis. Wachsthum gut.

5) Bacillus des Typhus. Wachsthum gut.

6) Bacillus der Hühnercholera. Wachsthum gut.

7) Soorpilz. Wachsthum gut.

Versuch No. 5.

Es wurde wieder gewöhnliche Gelatine benutzt, die nach Neutralisation angesäuert wurde mit 0,5 Proz. Alaun. Folgende Kulturen wurden angelegt:

1) Staphylococcus pyogenes albus. Wächst nicht.

2) Staphylococcus pyogenes aureus. Wachsthum langsam und schwach.

3) Staphylococcus pyogenes citreus. Wachsthum langsam und schwach.

4) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Wachsthum ziemlich gut.

5) Bacillus cyanogenes. Nicht gewachsen.

6) Bacillus des Typhus. Nicht gewachsen.

7) Bacillus der Hühnercholera. Nicht gewachsen.

8) Soorpilz. Wachsthum langsam.

Versuch No. 6.

Es wurde dieselbe Gelatine benutzt, diesmal angesäuert mit Alaun 0,2 Proz. Folgende Kulturen wurden angelegt:

1) Staphylococcus pyogenes aureus. Wachsthum gut.

2) Staphylococcus pyogenes citreus. Wachsthum gut.

3) Friedländer'scher Pneumococcus. Wachsthum gut.

4) Micrococcus candicans. Wachsthum gut.

5) Bacillus cyanogenes. Wachsthum schnell und kräftig.

6) Bacillus anthracis. Wachsthum schnell, sehr charakteristisch und besser, als auf neutralem Boden.

7) Bacillus des Typhus. Wachsthum gut.

8) Soorpilz. Wachsthum gut.

Versuch No. 7.

Es wurde dieselbe Gelatine benutzt, angesäuert mit Weinsäure zu 1 Proz. Angelegt wurden folgende Kulturen:

1) Staphylococcus pyogenes aureus. Wachsthum langsam und schwach.

2) Staphylococcus pyogenes citreus. Langsam und schwach.

3) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Nicht gewachsen.

4) Micrococcus candicans. Nicht gewachsen.

5) Bacillus cyanogenes. Wachsthum langsam und schwach

6) Bacillus des Typhus. Nicht gewachsen.

7) Soorpilz. Nicht gewachsen.

Versuch No. 8.

Die angewandte Gelatine ist dieselbe, diesmal mit Weinsäure 0,25 Proz. angesäuert. Kulturen wurden angelegt von:

1) Staphylococcus pyogenes aureus. Wachsthum ziemlich gut.

2) Staphylococcus pyogenes citreus. Wachsthum ebenso.

3) Micrococcus candicans. Ebenso.

4) Micrococcus cyanogenes. Wächst stark und mit deutlich bläulichem Kolorit des Rasens.

5) Bacillus des Typhus. Wachsthum kräftig.
6) Soorpilz. Wachsthum gut.

Versuch No. 9.

Benutzt wurde bei diesem Versuche sterilisirte neutrale Gelatine, die mit Citronensäure so angesäuert wurde, dass 8 ccm der sauren Gelatine durch 10 ccm einer Natronkarbonatlösung neutralisirt wurden, welche 5,3 g Natronkarbonat in einem Liter Wasser enthielt. Hiervon wurden nachstehende Kulturen angelegt:
1) Staphylococcus pyogenes albus. Wachsthum gut.
2) Staphylococcus pyogenes citreus. Ebenso.
3) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Wachsthum nur schwach.
4) Micrococcus candicans. Wachsthum gut.
5) Bacillus des Typhus. Nicht gewachsen.
6) Soorpilz. Wachsthum gut.

Versuch No. 10.

Es wurde dieselbe Gelatine benutzt, diesmal aber so angesäuert, dass 8 ccm der sauren Gelatine schon durch 4 ccm einer Natronkarbonatlösung neutralisirt wurden, die ebenfallls 5,3 g Natronkarbonat in 1 Liter Wasser enthielt. Kulturen wurden angelegt von:
1) Staphylococcus pyogenes aureus. Wachsthum kräftig.
2) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Wachsthum kräftig.
3) Erysipelcoccus. Nicht gewachsen.
4) Bacillus cyanogenes. Wachsthum kräftig.
5) Bacillus prodigiosus. Wachsthum kräftig und wirkt schnell verflüssigend.
6) Bacillus anthracis. Wachsthum sehr charakteristisch!
7) Bacillus des Typhus. Wachsthum kräftig.
8) Bacillus der Hühnercholera. Wachsthum mässig.

Versuch No. 11.

Diesmal wurde als Nährmedium eine erstarrte Abkochung von Hausenblase, die aus 15 g Hausenblase und 125 g Wasser mit einem Zusatz von 0,6 g Pepton. sicc. und 0,6 g Kochsalz bereitet war, benutzt. Dieselbe reagirte auch diesmal neutral und wurde dann mit 30 Proz. Essigsäure im Verhältniss von 0,15 : 100,0 angesäuert. Kulturen wurden gemacht von:
1) Staphylococcus pyogenes albus. Nicht gewachsen.
2) Staphylococcus pyogenes aureus. Wachsthum schwach.
3) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Wachsthum schwach.
4) Micrococcus candicans. Wachsthum schwach.
5) Bacillus anthracis. Nicht gewachsen.
6) Bacillus des Typhus. Wachsthum unbedeutend.

7) Bacillus der Hühnercholera. Nicht gewachsen.
8) Soorpilz. Wachsthum schwach.

Versuch No. 12.

Es wurde dieselbe Abkochung von Hausenblase benutzt, die diesmal mit Essigsäure im Verhältniss von 0,075 : 100,0 angesäuert war. Kulturen wurden angelegt von:

1) Staphylococcus pyogenes aureus. Wachsthum gut.
2) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Wachsthum schwach.
3) Bacillus violaceus. Wachsthum unbedeutend.
4) Bacillus anthracis. Nicht gewachsen.
5) Bacillus des Typhus. Wachsthum schwach.
6) Bacillus der Hühnercholera. Wachsthum schwach.
7) Soorpilz. Wachsthum schwach.

Versuch No. 13.

Es wurde eine Abkochung von Hausenblase benutzt, angesäuert mit Salzsäure[1]) zu 0,075 Proz. Kulturen wurden angelegt von:

1) Staphylococcus pyogenes citreus. Wachsthum gut, wirkt schnell verflüssigend.
2) Friedländer'scher Pneumoniecoccus. Wachsthum gut.
3) Micrococcus candicans. Wachsthum gut.
4) Bacillus cyanogenes. Wachsthum gut.
5) Bacillus anthracis. Wachsthum erkennbar.
6) Bacillus des Typhus. Wachsthum gut.
7) Soorpilz. Wachsthum gut.

Dieses sind die von mir gemachten Versuche, und hieran werde ich nun eine tabellarische Uebersicht über die gewonnenen Resultate auf der nächsten Seite anschliessen.

Aus dieser Tabelle ersehen wir, dass in der That eine ganze Anzahl der Bakterien auf saurem Nährboden wächst, theilweise sogar sehr gut, dass aber eine gewisse Grenze des Säuregrades nicht überschritten werden darf, wenn man noch Wachsthum erreichen will. Dieser mögliche Maximalsäuregehalt des Nährbodens ist für die einzelnen Bakterien ein sehr verschiedener. Wir haben unsere Versuche ja nur mit einigen bekannteren Spaltpilzen, sowie mit einem Sprosspilz gemacht, aber sicher dürfen wir annehmen, dass die Zahl der auf sauren Nährböden gut gedeihenden noch eine weit grössere ist. Der einzige Spaltpilz, der bei keinem der angewandten Säuregrade gewachsen ist, ist Erysipelcoccus. Aber höchst interessant ist es zu erfahren, dass der Anthraxbacillus auch noch bei einem Säuregehalt des Nährbodens von 0,2 Proz. Milchsäure wächst, und dass er bei einem Gehalt von 0,2 Proz. Alaun in ganz charakteristischer Weise wächst, ja besser und schneller, als auf neutralem Nährboden.

Es ist dies gerade vom Anthraxbacillus so bemerkenswerth, weil früher die Ansicht allgemein herrschte, dass dieser überhaupt nicht

1) Acid. mur. pur.

	Milchsäure.				Alaun.		Weinsäure.		Citronensäure.		Essigsäure.		Salzsäure.
	Gewöhnliche Nährgelatine, angesäuert mit		Abkochung von Hausenblase, angesäuert mit		Gewöhnliche Nährgelatine, angesäuert mit		Gewöhnliche Nährgelatine, angesäuert mit		Gewöhnliche Nährgelatine.		Abkochung von Hausenblase		Abkochung von Hausenblase, angesäuert mit
	1 %	0,5 %	0,2 %	0,1 %	0,5 %	0,2 %	1 %	0,25 %	8 ccm saure Gelatine d. 10 ccm Natronkarbonatlösung neutralisirt	8 ccm saure Gelatine durch 4 ccm Natronkarbonatlösung neutralisirt	0,15 %	0,075 %	0,075 %
Staphylococcus pyogenes albus	langsam +	langsam +	0	0	—	0	0	0	+	0	—	0	0
Staphylococcus pyogenes aureus	schwach u. langsam +	0	+	0	schwach u. langsam +	+	schwach u. langsam +	+	0	stark +	schwach +	+	0
Staphylococcus pyogenes citreus	schwach u. langsam +	0	+	0	schwach u. langsam +	+	schwach u. langsam +	+	+	0	0	0	+
Friedländer'scher Pneumoniecoccus	—	schwach u. langsam +	+	+	+	+	—	0	schwach +	stark +	schwach +	schwach +	+
Erysipelascoccus	—	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0
Micrococcus candicans	—	0	+	0	0	+	—	+	+	0	schwach +	0	+
Bacillus cyanogen.	schwach u langsam +	schwach u. langsam —	+	0	—	stark +	langsam u. schwach +	stark +	0	stark +	0	0	+
Bacillus violaceus	—	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	schwach +	0
Bacillus prodigiosus	—	0	0	stark +	0	0	0	0	0	stark +	0	0	0
Bacillus anthracis	0	—	+	+	0	besser, als auf neutr. Boden +	0	0	0	sehr charakteristisch +	—	—	+
Bacillus des Typhus	schwach u. langsam +	schwach u. langsam +	+	+	—	0	—	stark +	—	stark +	schwach +	schwach +	+
Bacillus der Hühnercholera	—	0	0	+	—	0	0	0	0	—	—	schwach +	0
Soorpilz	langsam +	langsam +	+	+	langsam +	schwach +	—	+	stark +	0	schwach +	schwach +	+

auf saurem Nährboden wachse, und man sogar soweit ging, die Thatsache, ob auf einem Nährboden Anthrax wuchs oder nicht, als Kriterium für die Reaktion des Nährbodens zu benutzen. Auch die Virulenz dieser auf saurem Boden gezüchteten Anthraxkulturen bleibt dieselbe, wie ein Versuch zeigt, den ich nach dieser Richtung hin angestellt habe. Eine weisse Maus wurde am 12. November 1891 Morgens $10^3/_4$ Uhr an der Schwanzwurzel mit einer Anthraxkultur geimpft, welche auf einer mit Citronensäure angesäuerten (Versuch No. 10) Gelatine gewachsen war. Das Thier sass schon am Nachmittag des 13. November still hockend in seinem Glasbehälter und starb in der Nacht vom 13. zum 14. November. Die bakteriologische Untersuchung innerer Organe des Thieres ergab die Anwesenheit von Milzbrandbacillen, und die Kultur, welche aus dem Blut angelegt war, zeigte die charakteristischen Kolonieen der Milzbrandbacillen. Darnach darf bestimmt ausgesprochen werden, dass Anthraxbacillen nicht bloss auf saurem Nährboden wachsen, sondern dass auch die auf solchem Boden wachsende Kultur ihre volle Virulenz beibehält.

Auch andere Spaltpilze, die auf saurem Nährboden wachsen, lassen auf demselben ihre Lebenseigenschaften mitunter sehr schön und besonders charakteristisch hervortreten. Dies gilt nicht bloss von Typhusbacillen. Auch der Bacillus der blauen Milch wächst auf einer Abkochung von Hausenblase, die mit Milchsäure zu 0,2 Proz. angesäuert ist, mit charakteristischer, schwach-bläulicher Färbung des Rasens, welche bei seinem Wachsthum auf alkalischem Boden bekanntlich nicht hervortritt.

Deshalb darf wohl warm empfohlen werden, dass die bakteriologische Technik die sauren Nährböden mehr benutzt, als bislang geschehen ist.

Zum Schlusse meiner Arbeit spreche ich Herrn Professor Dr. Uffelmann, der mich veranlasste, vorliegende Arbeit zu unternehmen, und mit dessen Rath und Hülfe sie auszuführen mir vergönnt war, meinen herzlichsten Dank aus.

Rostock, d. 4. April 1892.

Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage.

Von

Professor E. Klein

in

London.

Seit Metschnikoff wird von den meisten Anhängern der mechanischen Erklärung der Immunität durch Phagocyten auf die Anwesenheit und die Ansammlung von Lymphzellen hingewiesen, die die spezifischen Bakterien nach deren Einführung in ein refraktäres Thier an der Inokulationsstelle aufnehmen und zerstören sollen. Obgleich schon von vielen Seiten darauf hingewiesen wurde, dass

solche Bakterienfresser in gewissen Fällen an der Inokulationsstelle entweder ganz fehlen oder nur in unzulänglicher Anzahl und erst spät sich einfinden, betrachten andere Beobachter noch immer die Eintrittspforte, also die Inokulationsstelle, als den Kampfplatz zwischen Bakterien und Lymphzellen. Für den normalen Frosch wird gleichsam als selbstverständlich vorausgesetzt, dass nach der Einführung von Anthraxbacillen oder Anthraxsporen in den Rückenlymphsack die entscheidenden Vorgänge in der Zerstörung der Mikroben im Lymphsacke selbst sich abspielen. Dass eine solche Annahme weder für Anthrax noch für andere für den Frosch nicht pathogene Bakterien zulässig ist, will ich durch eine Reihe von Experimenten, die ich in Gemeinschaft mit einem meiner Schüler, Herrn Dr. Hamer, ausgeführt, beleuchten.

Wir haben unsere Experimente in der Weise angestellt, dass wir eine Aufschwemmung in steriler Kochsalzlösung von Antraxbacillen bereiteten, die dem Milzsafte eines an typischem Anthrax eingegangenen Meerschweinchens entstammten, oder wir machten eine Salzaufschwemmung von Anthraxsporen, die einer Agarkultur entnommen wurden. Von einer solchen Aufschwemmung wurden bestimmte Mengen normalen Fröschen in den Rückenlymphsack injizirt. Nach Ablauf verschiedener Perioden — 10 Minuten bis 2 Stunden und auch nach 24 Stunden — werden die Thiere getödtet, das Herz wird vorsichtig blossgelegt und wird das Herzblut und auch die Milz auf die Gegenwart von lebenden Anthraxbacillen durch das Kulturverfahren geprüft. In allen Fällen wird dem Frosche ein nahezu gleich grosser Tropfen Blut und ein nahezu gleich grosses Stückchen Milz entnommen und auf der schiefen Oberfläche von Nährgelatine oder Nähragar verrieben, zwei Kulturröhrchen werden für jedes Gewebe verwendet. Die Gelatine wird dann bei 20° C, der Agar bei 37° C im Thermostaten durch 48 Stunden aufgestellt. Daran schliessen sich Experimente am normalen Frosch, die in derselben Weise mit anderen durch das Kulturverfahren leicht erkennbaren Mikroben: dem Bacillus prodigiosus und dem Staphylococcus pyogenes aureus, angestellt wurden.

In allen diesen Experimenten werden jedem Frosche 5 Theilstriche einer Pravaz'schen Spritze — ungefähr 0,25 cm — von der mässig trüben Salzaufschwemmung injizirt; die Menge der injizirten Flüssigkeit, obgleich sie viele Tausende der Mikroben enthält, ist dennoch so gering, dass ein solcher Frosch nach der Injektion sich von einem Kontrollfrosch im Aussehen nicht unterscheidet.

Serie I. In dieser Reihe wird 4 Fröschen Salzaufschwemmung von Milzgewebe eines an virulentem Anthrax eingegangenen Meerschweinchens injizirt.

Frosch 1 wird nach 10 Minuten getödtet. Fin Tropfen Herzblut liefert unzählige typische Anthraxkolonieen, ihre Zahl ist so gross und es sind dieselben so dicht gelagert, dass die Oberfläche der Gelatine und des Agar wie mit denselben besät aussieht.

Ein Stückchen Milzgewebe liefert in einem Röhrchen 3, im zweiten 4 Kolonieen.

Frosch 2 wird nach 30 Minuten getödtet. Ein Tropfen Herz-

blut liefert unzählige Kolonieen, ein Stückchen Milz liefert ebenfalls sehr zahlreiche Kolonieen.

Frosch 3 wird nach 2 Stunden getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert reichlich Kolonieen, doch sind dieselben ziemlich isolirt gelagert und ist deren Zahl mit dem blossen Auge schon als ganz bedeutend vermindert erkennbar. Dasselbe ist mit der Milz der Fall.

Frosch 4 wird nach 24 Stunden getödtet. Zwei Tropfen Herzblut liefern 12, zwei Stückchen Milz 20 Kolonieen.

Serie II. Das in Serie I angeführte Experiment wird an 3 Fröschen wiederholt. Als Injektionsmaterial wird auch eine Salzaufschwemmung eines Stückchen Milz eines an virulentem Anthrax eingegangenen Meerschweinchens benutzt.

Frosch 1 wird nach 10 Minuten getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert unzählige Kolonieen, ein Stückchen Milz in einem Röhrchen 2, in einem zweiten 5 Kolonieen.

Frosch 2 wird nach 2 Stunden getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert 60—70 Kolonieen; die Kolonieen sind ziemlich isolirt gelagert und ist deren bedeutende Verringerung gegenüber der von Frosch 1 bereiteten Blutkultur ohne weiteres zu erkennen. Ein Stückchen Milzgewebe liefert in einem Röhrchen 35, in einem zweiten 25 Kolonieen.

Frosch 3 wird nach 24 Stunden getödtet. Zwei Tropfen Herzblut liefern 10, ein Stückchen Milz 12 Kolonieen.

Kontrollfrösche, die mit der in Serie I und II benützten Salzaufschwemmung in gleicher Menge (5 Theilstriche) in den Rückenlymphsack injizirt wurden, blieben vollkommen gesund. Auch wurden die vom Herzblute des Frosches 1 in Serie I und II erhaltenen Kolonieen durch subkutane Injektion an Meerschweinchen geprüft, und zeigten sich die Kulturen vollvirulent, die Meerschweinchen gingen binnen 48 Stunden an typischem Anthrax ein.

Serie III. In dieser Serie wurden 4 Frösche mit Salzaufschwemmung von Anthraxsporen in den Rückenlymphsack injizirt.

Frosch I wurde nach 30 Minuten getödtet. Ein Tropfen Herzblut lieferte unzählige Kolonieen, die Oberfläche der Gelatine und des Agar erscheint wie mit ihnen besät. Ein Stüchen Milz liefert ungefähr 50 Kolonieen.

Frosch 2 wurde nach 1 Stunde getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert ebenfalls sehr reichlich Anthraxkolonie. Dasselbe war mit der Milz der Fall.

Frosch 3 wurde nach 2 Stunden getödtet. Ein Tropfen Herzblut lieferte reichlich Kolonieen, diese sind aber ziemlich isolirt und ihre Zahl einer oberflächlichen Schätzung nach im Vergleiche zu Frosch 2 auf ungefähr ein Drittel reduzirt. Die Milz liefert auch reichlich Kolonieen, aber auch hier ist ihre Zahl im Vergleiche zu Frosch 2 ganz entschieden verringert.

Frosch 4 wird nach 24 Stunden getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert in einem Kulturröhrchen 2, in einem zweiten 3 Kolonieen, ein Stückchen Milz ungefähr 64 Kolonieen.

Aus diesen Experimenten geht somit mit Sicherheit hervor, dass nach Injektion von Anthraxbacillen oder Anthraxsporen in den Rückenlymphsack des normalen Frosches die Mikroben rasch und sehr reich-

lich in den Blutstrom absorbirt werden, dass dieselben aus dem Herzblute und der Milz 10, 30 und 60 Minuten nach der Injektion in reichlichen Kolonieen durch die Kultur, also lebend, nachweisbar sind und durch das Experiment am Meerschweinchen als vollvirulent sich zeigen.

Es erhellt ferner hieraus, dass die eventuell eintretende Abtödtung der Anthraxbacillen und Anthraxsporen — also die Immunität des Frosches — bestimmt nicht auf die an der Inokulationsstelle sich abspielenden Vorgänge beschränkt ist. Ein weiteres, unserer Ansicht nach wichtiges Faktum ist die evidente Verringerung der im Blute und der Milz vorhandenen lebenden Mikroben, die schon 2 Stunden nach der Injektion bemerkbar ist; während nämlich in diesen Geweben lebende und wachsthumsfähige Bacillen 10, 30 und 60 Minuten nach der Injektion reichlich durch die Kultur demonstrirt werden können, ist deren Zahl 2 Stunden nachher ganz bestimmt reduzirt. Da die Absorption in den Blutstrom der in den Lymphsack eingeführten Bacillen auch noch nach 2 Stunden vor sich gehen muss — der Lymphsack enthält ja um diese Zeit die Mikroben noch sehr reichlich — so müsste, falls mittlerweile an den in den Blutstrom bereits durch 2 Stunden absorbirten Bacillen keine Veränderungen (Abtödtung) vor sich gegangen, die Zahl der im Blute und der Milz befindlichen lebenden Bacillen 2 Stunden nach der Injektion grösser sein, als 10, 30 oder 60 Minuten nach der Injektion. Thatsächlich beweist aber das Kulturverfahren, dass das Umgekehrte der Fall ist, und es folgt somit hieraus, dass noch vor Ablauf von 2 Stunden eine Abtödtung von in den Blutstrom absorbirten Bacillen statthaben muss. Nun wurde von Petruschky und Fischel gezeigt, dass nach der Einbringung von Anthraxbacillen in den Lymphsack des normalen Frosches vor dem Ablaufe von 3 Stunden von Phagocytose noch nichts zu bemerken ist, und selbst nach diesem Zeitraume nur hier und da Lymphzellen zu finden sind, an deren Oberfläche einer oder der andere Bacillus anzukleben scheint. Wir haben in unseren Untersuchungen auf diesen Punkt unsere besondere Aufmerksamkeit gerichtet, und in den zahlreichen Präparaten, die wir zu diesem Zwecke angefertigt, haben wir 2 Stunden nach der Injektion auch nicht ein einziges Mal auch nur ein Ankleben von Bacillen an die Oberfläche der Lymphkörperchen konstatiren können. Es ist somit im hohen Grade wahrscheinlich, dass auch betreffs der in den Blutstrom absorbirten Bacillen die 2 Stunden nach der Injektion konstatirte Verringerung nicht durch Phagocytose von Seiten der weissen Blutzellen oder der Lymphzellen der Milz hervorgebracht wird.

Serie IV. In dieser Serie benutzten wir als Injektionsmaterial für 4 Frösche eine Salzaufschwemmung eines Partikelchens einer Kartoffelkultur des Bacillus prodigiosus.

Frosch 1 wird nach 10 Minuten getödtet. Ein Tropfen Herzblut wird auf der Kartoffeloberfläche verrieben und bei 20° C im Thermostaten aufgestellt; nach 48 Stunden erscheint die Oberfläche wie mit Kolonieen des Bacillus prodigiosus übersät; die Kolonieen als solche sind noch eben erkennbar, sie sind sehr dicht beisammen

liegend und an vielen Stellen ist schon eine Verschmelzung derselben bemerkbar.

Frosch 2 wird nach 30 Minuten getödtet. Das Resultat mit den Herzblutkulturen ist dasselbe wie von Frosch 1.

Frosch 3 wird nach 2 Stunden getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert auf der Kartoffeloberfläche reichliche Kolonieen, doch sind dieselben isolirt gelagert, zählbar und im Vergleiche mit denen von Frosch 1 und 2 bereiteten bedeutend an Zahl reduzirt.

Frosch 4 wird nach 24 Stunden getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert in einer Kultur 30, in einer zweiten nahezu 100 Kolonieen.

Serie V. Drei Fröschen wurden je 5 Theilstriche einer Salzaufschwemmung von Staphylococcus aureus, einer Agarkultur entnommen, in den Lymphsack injizirt.

Frosch 1 wird nach 10 Minuten getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert nach 48 Stunden auf dem Agar unzählige Kolonieen. Ein Stückchen Milz liefert in einer Kultur 7, in einer zweiten 3 Kolonieen.

Frosch 2 wird nach 2 Stunden getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert sehr zahlreiche Kolonieen; ein Stückchen Milz in einer Kultur 75, in einer zweiten unzählige Kolonieen.

Frosch 3 wird nach 24 Stunden getödtet. Ein Tropfen Herzblut liefert in einer Kultur ungefähr 50 Kolonieen, in einer zweiten sind sie fast unzählbar, gewiss mehr als 200.

Also auch nach Injektion von Bacillus prodigiosus und Staphylococcus aureus in den Rückenlymphsack tritt eine rasche Absorption dieser Mikroben in den Blutstrom ein. Was aber im Vergleiche mit den Anthraxbacillen in diesen letzten Experimenten auffällt, ist die grössere Resistenz des Bacillus prodigiosus und in noch bedeutenderem Grade des Staphylococcus aureus gegenüber den bakterientödtenden Einflüssen. Wie Serie IV zeigt, ist die Zahl der im Blute noch nach 24 Stunden lebend vorhandenen Bacillen des prodigiosus ganz ansehnlich, entschieden bedeutender, als in den parallelen Experimenten mit Anthrax. Noch ausgesprochener ist dies mit dem Staphylococcus aureus der Fall, da in Serie V nach 24 Stunden die Zahl der Kolonieen von einem Tropfen Herzblut noch über 200 beträgt.

London, 30. März 1892.

Referate.

Kraus, Ueber die Bakterien des rohen Genussfleisches. (Kurze Mittheilung aus dem bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Institutes zu München.) (Friedreich's Blätter für gerichtliche Medizin und Sanitätspolizei. 1890. p. 343.)

Verf. führte Untersuchungen über den Bakteriengehalt des rohen Genussfleisches aus. Er verwendete rohes Bankfleisch, und zwar Rind-, Kalb- und Schweinefleisch. Sämmtliches Fleisch war mindestens schon 24 Stunden vorher geschlachtet. Durch 2—3 Wochen wurden jeden zweiten Tag Gelatineplattenkulturen angelegt.

Verf. kam zu folgenden Resultaten:

1) Dass die einzelnen Genussfleischgattungen keine speziellen Bakterienarten enthalten, dass vielmehr sämmtliche am konstantesten vorgefundenen Bakterienarten in jeder der untersuchten Fleischarten sich vorfinden.

2) Dass die im rohen Genussfleisch sich vorfindenden Bakterienarten sehr zahlreich sein können und dies vorwiegend bei heisser, trockener Jahreszeit der Fall ist, wobei die Art und Weise der Aufbewahrung des Fleisches eine Rolle spielt.

3) Dass die Zahl der Arten nach der Jahreszeit wechselt, d. h. dass z. B. im Winter Bakterienarten im Fleische fehlen, welche im Sommer vorhanden sind.

4) Dass in den Fällen, in denen die Injektion des aus faulendem Fleische stammenden Fleischsaftes von dem Tode der infizirten Mäuse gefolgt war, in den untersuchten Organen immer der gleiche Bacillus gefunden wurde.

5) Dass dieser Bacillus mit dem Bacillus enteriditis (Gärtner) identisch zu sein scheint und die Annahme berechtigt sein mag, dass dieser Bacillus durch die Gegenwart von Saprophyten pathogen werden kann. Dittrich (Wien).

Wasserfuhr, Die französische Hygiene gegenüber dem amerikanischen Schweinefleisch. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 22.)

Fraenkel, C., Die angebliche Gesundheitsschädlichkeit des amerikanischen Schweinefleisches. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 51.)

Die Verff. beider Aufsätze sind bemüht, nachzuweisen, dass das in jüngster Zeit aufgehobene Einfuhrverbot des amerikanischen Schweinefleisches für Deutschland sich vom hygienischen Standpunkt aus nicht hat begründen lassen. Wasserfuhr beruft sich zu diesem Zweck auf 5 Gutachten, welche der oberste Gesundheitsrath in Frankreich in der gleichen Angelegenheit auf Veranlassung des französischen Handelsministeriums während der Zeit von 1879—1883 abgegeben hat.

Jene Gutachten erklären die Einfuhr des amerikanischen Schweinefleisches nach Frankreich für durchaus ungefährlich und beziehen sich dabei einerseits auf die unter den Franzosen herrschende Sitte, das Fleisch niemals roh, sondern stets gut gekocht oder gebraten zu geniessen, und andererseits auf die Thatsache, dass zur Zeit der freien Einfuhr des amerikanischen Schweinefleisches kein Fall von Trichinose in Frankreich bekannt geworden ist. Sie versuchen den letzteren Umstand auch durch die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit, welcher die Trichinen in Folge der gründlichen Einsalzung des Fleisches in Amerika unterworfen sind, zu erklären und nehmen endlich Bezug auf das in anderen Ländern übliche Verfahren. In England ist nämlich nach dem Bericht des Oberthierarztes der Armee, Fleming, in Belgien nach der Aussage des Direktors der Staats-

thierarzneischule, Wehenkel, die menschliche Trichinose so gut wie unbekannt, obwohl in beiden Ländern das amerikanische Schweinefleisch vollkommen frei eingeführt wird. Wenn dagegen in Deutschland auch während des Einfuhrverbots alljährlich eine nicht unbedeutende Anzahl von Menschen an Trichinose erkrankten, so erklärt dies der Gesundheitsrath lediglich durch die Unsitte des Genusses von rohem oder ungenügend gekochtem Fleisch.

Dieselben Gründe zieht auch C. Fraenkel gegen das Einfuhrverbot an. Allerdings, so führt er aus, sind im amerikanischen Schweinefleisch häufig und reichlich Trichinen gefunden worden. Dennoch sind nach Virchow's Ermittelungen (Virchow's Archiv. Bd. XCV) zur Zeit der freien Einfuhr nur 2 Fälle mitgetheilt worden, in denen bei sorgfältiger Nachprüfung die Möglichkeit der Entstehung menschlicher Trichinose durch den Genuss amerikanischer Waare zugegeben werden kann. Aber auch diese beiden Vorkommnisse — es handelte sich um 12 Erkrankungen in Bremen (Berliner klinische Wochenschrift. 1873. p. 191) und 16 Trichinosefälle in Düsseldorf 1881 nach dem Genuss je eines angeblich amerikanischen Schinkens — geben zu einigem Zweifel Anlass.

Diese Seltenheit der Entstehung menschlicher Trichinose nach dem Genuss des amerikanischen Fleisches bei dem häufig geführten Nachweis von Trichinen in demselben hat nichts Auffälliges, wenn man berücksichtigt, dass die Trichinen bei Einwirkung des Salzes in dünneren Stücken nach 6 Wochen, in dickeren nach 4 Monaten absterben, und dass das amerikanische Schweinefleisch durchschnittlich 3 Monate alt und, weil es für den Export berechnet ist, besonders stark gesalzen ist (Blasius). Es kommt auch für die Uebertragung der Trichinose weniger darauf an, ob die Trichinen leben, als ob sie sich fortzupflanzen vermögen, und diese Frage wird im besonderen Falle am besten durch Fütterungsversuche entschieden. Solche sind von Roeper, von Recklinghausen, Engel-Reimers, Koehne, Erman mit grossen Mengen stark trichinenhaltigen amerikanischen Fleisches ausgeführt worden. Als Versuchsthiere dienten gewöhnlich Kaninchen, deren Prädisposition für die Trichinose bekannt ist. Niemals gelang es, die Krankheit durch derartige Fütterungsversuche bei den Thieren zu erzeugen.

C. Fraenkel kommt daher zu dem Schlusse, dass das Vorkommen der Trichinose in Deutschland durch den Genuss einheimischen, ungenügend oder gar nicht gesalzenen Schweinefleisches, welches sehr lebens- und fortpflanzungsfähige Trichinen enthält, verschuldet ist, weil in Deutschland, besonders in Sachsen, die Unsitte besteht, solches Fleisch roh oder wenig gekocht zu verzehren. Er sieht in der kostspieligen Trichinenschau keinen geeigneten Schutz gegen die Seuche, da die Unzulänglichkeit jener Einrichtung durch die immer wieder vorkommenden Fälle menschlicher Erkrankung gekennzeichnet ist, und er erklärt dagegen das amerikanische Schweinefleisch für so gut als unschuldig an den Trichinenerkrankungen in Deutschland. Kübler (Berlin).

Preyss, Ueber den Einfluss der Verdünnung und der künstlich erzeugten Disposition auf die Wirkung des inhalirten tuberculösen Giftes. (Münchener med. Wochenschr. 1891. No. 24 u. 25.)

Die Möglichkeit der Erzeugung einer tuberculösen Infektion bei Thieren (Hunden) durch Inhalation zerstäubten phthisischen Sputums ist zuerst von Tappeiner sen. 1877 nachgewiesen und seitdem von vielen Anderen so oft bestätigt worden, dass die abweichenden Resultate Wargunin's, Sirena's und Pernice's wohl nur durch mangelhafte Technik erklärt werden können. Wenn Schottelius nach Inhalationen von geriebenem Kalbshirn, Käse und nicht tuberculösem Sputum in den Lungen der Versuchsthiere gleichfalls eine Knötcheneruption entstehen sah, so wies Weichselbaum nach, dass es sich in solchen Fällen nur um die Bildung tuberkelbacillenfreier Entzündungsherde handelt, und dass die Verschiedenheit dieser Vorgänge von der wirklichen Tuberculose schon aus ihrer Beschränkung auf die Athmungsfläche der Lungen hervorgeht.

Preyss hat nun im pathologischen Institut zu München auf Anregung Bollinger's die geringste Menge tuberculösen Sputums und die kleinste Anzahl von Tuberkelbacillen zu bestimmen versucht, welche inhalirt, beim Meerschweinchen sicher Tuberculose erzeugt.

Zur Darstellung eines Inhalationsmaterials von bestimmtem Tuberkelbacillengehalt emulgirte der Verf. eitriges, bacillenreiches Sputum durch Schütteln mit Wasser, welches bis zur 100-fachen Verdünnung allmählich zugesetzt wurde. Mit je $^1/_{10}$ Pravaz-Spritze der auf diese Weise entstandenen homogenen und wenig getrübten Flüssigkeit stellte Preyss Deckglaspräparate her und fand in diesen die Bacillen sehr gleichmässig vertheilt. Er bestimmte ihre Zahl in je 50 Gesichtsfeldern, welche durch ein im Okular des Mikroskops eingravirtes Quadrat umgrenzt wurden und jedesmal dem 21856. Theile des Deckglases entsprachen. Die Durchschnittszahlen aus diesen 50 Bestimmungen wichen in den verschiedenen Deckglaspräparaten so wenig von einander ab, dass der Verf. nicht Anstand nahm, aus deren Mittelwerth durch Multiplikation mit 21856 die Menge der in 0,1 ccm seiner Emulsion, d. i. in 0,001 g Sputum enthaltenen Bacillen zu berechnen. Indem er dann die Menge der nach Belieben verdünnten und im Buchner'schen Inhalationsapparat verstäubten Emulsion durch Nachwiegen bestimmte, stellte er umgekehrt fest, wie viel Sputum und wie viel Bacillen das Versuchsthier einzuathmen Gelegenheit gehabt hatte.

Einige der Versuchsthiere wurden durch mangelhafte Ernährung vor der Inhalation absichtlich geschwächt; andere mussten 4 Wochen vor der Inhalation, noch andere 6 Wochen nachher täglich eine Stunde lang fein zerstäubtes Ferrum limatum einathmen. Es sollte auf diese Weise ermittelt werden, inwieweit die Angabe, dass durch Metallstaubinhalation eine Prädisposition für Lungentuberculose erzeugt wird, richtig ist.

Die Resultate der Versuche waren negativ bei Anwendung einer Verdünnung des Sputums von 1:500000, wobei die Thiere 0,0006 mg Sputum mit etwa 46 Bacillen erhielten. Bei einer Verdünnung von

1:200000 bis 1:300000 (0,0008—0,0012 mg Sputum; 38—70 Bacillen) erkrankte bereits die Hälfte der Thiere mit Tuberculose. Eine Verdünnung von 1:100000 (0,0025—0,004 mg Sputum; 115—230 Bacillen) zeitigte in 10 von 11 Fällen ein positives Resultat.

Die Ausbreitung der Tuberculose im Körper der Versuchsthiere war um so intensiver, je geringer die angewendete Verdünnung war.

Meistens handelte es sich um eine mässige Miliartuberculose und vereinzelte Käseherde in den Lungen, dagegen um starke käsige Entartung der Bronchialdrüsen; die Bacillen hatten sich nach des Verf.'s Annahme in den letzteren zuerst angesiedelt und von dort aus sowohl die beschriebenen Erkrankungen in den Lungen, wie eine tuberculöse Infektion der übrigen Lymphdrüsen des Körpers, der Milz und der Leber hervorgerufen. Die Niere war nur in einem Falle erkrankt. Peritoneum, Hirn, Kehlkopf und alle übrigen Organe des Körpers blieben stets unbetheiligt.

Durch die Einathmung des Eisenstaubs wurde keine Prädisposition zur Erkrankung geschaffen; ein in dieser Weise vorbereitetes Versuchsthier war das einzige, welches von den erwähnten 11 Thieren durch die Verdünnung von 1:100000 nicht infizirt wurde.

Bei den durch mangelhafte Ernährung geschwächten Thieren hatte die Erkrankung raschere Fortschritte gemacht, wie bei den gleichzeitig mit ihnen infizirten Thieren, welche vorher in der gewöhnlichen Weise gefüttert worden waren. Kübler (Berlin).

Joseph, Zur Kenntniss des fieberlosen Verlaufs der akuten allgemeinen Miliartuberculose. (Dtsch. med. Wochenschr. 1891. p. 28.)

Als Beweis dafür, dass die Erhöhung der Körperwärme kein konstantes Symptom der akuten allgemeinen Miliartuberculose ist, veröffentlicht Verf. mehrere sorgfältig ausgearbeitete und mit ausführlichen Temperaturangaben ausgestattete Krankengeschichten aus der Fürbringer'schen Abtheilung des Berliner städtischen Krankenhauses am Friedrichshain. Die angeschlossenen Erörterungen über die modernen Fiebertheorieen enthalten nichts Neues.

Kübler (Berlin).

Hayem, Pseudo-tuberculose bacillaire chez l'homme. (La Semaine méd. 1891. No. 35. p. 285.)

In der Sitzung der Société médicale des hôpitaux zu Paris vom 10. Juli 1891 vervollständigte Verf. eine frühere Mittheilung über einen Fall von einer eigenthümlichen infektiösen Krankheit mit letalem Ausgange und fügt die Resultate der von Lesage ausgeführten bakteriologischen Untersuchung hinzu. Es handelte sich um eine Gastroenteritis infektiösen Ursprungs von 23-tägiger Dauer bei einem jungen Manne, die sich durch häufiges Erbrechen, mässige Diarrhöe und einen persistirenden algiden Zustand auszeichnete. Seit dem Krankheitsbeginne war eine Pigmentirung der Haut vorhanden, die sich die letzten 14 Tage noch ausgesprochener darstellte. Bei der Autopsie fand man die linke Nebenniere in eine grauliche käsige Masse umgewandelt, an deren Peripherie ein Bacillus nachgewiesen

werden konnte, welcher alle Merkmale des Bacillus der Pseudotuberculose besass. Koch'sche Tuberkelbacillen konnten nicht aufgefunden werden. Auch in den Schnitten aus den Peyer'schen Plaques war der Bacillus der Pseudotuberculose vorhanden. Kulturen derselben wurden gewonnen aus dem Blute, den Nebennieren, dem Darm, der Milz u. s. f. Intraperitoneale Injektionen von Reinkulturen an Meerschweinchen lösten eine Pseudotuberculose mit ihren charakteristischen Merkmalen aus: Peritonitis mit Pseudomembranen, käsige Massen in Leber und Milz, Abwesenheit des Koch'schen Tuberkelbacillus. Mäuse gehen nach subkutaner Injektion in 24—48 Stunden an Septikämie zu Grunde. In dem vom Verf. beobachteten Falle handelte es sich also augenscheinlich um eine bacilläre Pseudotuberculose, welche in der linken Nebenniere ihren Ursprung nahm und später auf den Darm übertrat. Es scheint dies auch der erste Fall zu sein, bei welchem die bacilläre Pseudotuberculose der Thiere am Menschen festgestellt wurde.

In der sich anschliessenden Diskussion bemerkt Verf., dass sein Bacillus nicht jenem von Vaillard und von Cazal ähnlich ist, sondern mit dem von Manfredi, Nocard, Charrin, Roger u. A. bei der thierischen Pseudotuberculose gefundenen Bacillus übereinstimmt.

Král (Prag).

Courmont, J., et Dor, L., Deuxième note sur la production, chez le lapin, de tumeurs blanches expérimentales, par inoculation intra-veineuse d'une culture de bacilles tuberculeux atténués. (La Province méd. 1891. No. 7. p. 75.)

Anschliessend an eine frühere Mittheilung[1]) über die anormale Erzeugung von ausschliesslich lokalen tuberculösen Gelenksläsionen an 5 Kaninchen mittelst intravenöser Injektion von sehr abgeschwächten Tuberkelbacillenkulturen bringen Verff. nun den ausführlichen Sektionsbefund von zweien dieser Versuchsthiere, welche zur Zeit der ersten Publikation über diesen Gegenstand noch nicht erlegen waren und wobei ihre früheren Resultate neuerliche Bestätigung fanden.

Als Verff. nun Kulturen, die sie aus dem käsigen Gelenksinhalte von diesen Thieren erhalten hatten, an zwei frische Kaninchen intravenös verimpften, gingen letztere schon nach 13 Tagen an Darmtuberculose zu Grunde. Es hatten demnach die Tuberkelbacillen während ihres 6-monatlichen Aufenthaltes im Kaninchenkörper ihre Virulenz wiedererlangt. Mit den frischen Kulturen gelang es nun auch, Meerschweinchen durch subkutane Injektion tuberculös zu machen, was mit den abgeschwächten primären Kulturen (unbekannter Provenienz, wahrscheinlich Geflügeltuberculose) nie erzielt werden konnte. Kaninchen widerstanden hingegen auch den virulenten Kulturen, wenn diese subkutan applizirt wurden.

Verff. schliessen aus den Ergebnissen ihrer Versuche, dass der abgeschwächte Tuberkelbacillus, auch wenn er in grosser Anzahl in den Kreislauf von Kaninchen eingeführt wird, sein Vorhandensein erst

1) S. Ref. i. dies. Centralbl. Bd. IX. p. 769.

nach mehreren Monaten manifestirt und während dieser Inkubationsperiode in nichts die Entwickelung des Thieres hemmt. Die primären lokalen Tuberculosen verdanken ihr Entstehen einem abgeschwächten Virus. Insbesondere die Synovia der Gelenke bilden, wenigstens bei jungen Thieren, einen genügend guten Boden für die Ansiedelung so weit abgeschwächter Tuberkelbacillen, dass letztere Darmläsionen nicht hervorzubringen vermögen. Král (Prag).

Francis, M., Liver Flukes. (Texas Agricultural Station. Bulletin. No. XVIII. Oct. 1891. 9 pgs., 6 originale Figuren.)

Verf. beschreibt zwei Spezies: 1) Distoma hepaticum, und 2) eine andere Spezies, die er als D. texanicum spec. nov. anführt. Letztere Spezies ist aber ohne jeden Zweifel mit Hassall's F. americana identisch und der neu eingeführte Name muss also gleich als Synonym betrachtet werden. (Was Hassall's F. americana anbetrifft, so muss bemerkt werden, dass dasselbe D. magnum Bassi sehr nahe steht, ja höchst wahrscheinlich mit letzterem identisch ist. Soll also nachgewiesen werden, dass D. magnum und F. americana dasselbe Thier vorstellen, was wegen der schlechten Beschreibung Bassi's nicht besonders leicht sein wird, so muss der Name D. magnum beibehalten werden und die Namen Fasciola carnosà Hassall, F. americana Hassall und D. texanicum Francis als Synonyme angesehen werden. Nach den Abbildungen Bassi's zu schliessen, scheint diese Synonymie richtig zu sein. Verschiedene Autoren haben die Ansicht ausgesprochen, dass D. magnum nur ein sehr grosses D. hepaticum sei, aber dieser Ansicht kann Ref. zur Zeit nicht beistimmen. Auch Leuckart (briefliche Mittheilung) meint, dass D. hepaticum und D. magnum zwei verschiedene Spezies vorstellen, und ferner, dass F. americana Hassall und D. magnum Bassi identisch sind. Ref.)

Stiles (Washington, D.C.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Haenel, Lysol in der Chirurgie. (Dtsch. med. Wochenschr. 1891. No. 22—23.)

Der kurze Aufsatz bringt eine neue Empfehlung des Lysols. Verf. hat das Mittel in seiner Praxis gut bewährt gefunden. Er tadelt allein den unangenehmen Geruch des Präparats und die seifenartige Beschaffenheit seiner Lösung, welche zwar die Anwendung der Seife beim Desinfiziren der Hände entbehren lässt, aber Wunden, Messer u. s. w. schlüpfrig macht und daher zur Vermeidung einer Erschwerung der Operation zwingt, mit sterilem Wasser nachzuspülen. Dagegen sah Verf. die von Schottelius nachgewiesene antiseptische Wirkung des Lysols bestätigt, da es die Wunden rein erhielt, und bei Jauchungen oder Eiterungen desinfizirend und desodorisirend

wirkte. Vergiftungserscheinungen rief es niemals hervor. An den Händen des Operateurs verursachten erst stärkere als 2 Proz. Lösungen bisweilen eine vorübergehende leichte Hautröthung und ein schwach brennendes Gefühl. Kübler (Berlin).

Hernandez, Contribution à l'étude des vaccinations chimiques. (La Semaine méd. 1891. No. 34. p. 279.)

Die Immunisirung von Meerschweinchen gegen den Vibrio Metschnikovii mittelst dessen durch Hitze abgetödteten Kulturen, wie sie von Gamaleïa nachgewiesen und von Anderen, namentlich von Pfeiffer, bestätigt wurde, ist bekannt. Die Angaben der beiden Autoren weichen jedoch darin von einander ab, dass nach Gamaleïa die Immunität schon nach 48 Stunden vorhanden ist, während Pfeiffer sie erst nach Ablauf von 14 Tagen beobachten konnte und letzterer ferner die in den Kulturen vorhandenen flüchtigen Substanzen als nicht immunisirend betrachtete. Verf. wiederholte die Gamaleïa'schen Versuche und fand, dass die Meerschweinchen, welche zweimal je $1\frac{1}{2}$ ccm der durch 20 Minuten bei 120° sterilisirten Kalbsfussbouillonkultur subkutan mit 24-stündiger Zwischenpause erhalten hatten, 2 Tage nach der letzten Injektion sich gegen Impfungen mit virulenten Vibriokulturen refraktär verhalten, während frische Kontrollthiere innerhalb 24 Stunden unterliegen. Verf. destillirte die durch Hitze sterilisirten Kulturen im Vacuum bei 40° und fing die Destillationsprodukte in schwach angesäuertem (5°/₀₀ Salzsäure) Wasser auf, das eine ebensolche rosa Farbe annahm, wie die mit Salzsäure behandelten Kulturen. Injizirt man von diesem Destillat 3 ccm subkutan an ein Meerschweinchen und wiederholt dreimal die Injektionen mit 24-stündigen Pausen, so ist das Thier am 4. Tage gegen eine Vibrioinfektion immun. Der Destillationsrückstand besitzt eine grosse Toxizität, 3 und 2 ccm tödten Meerschweinchen in 24 Stunden, während 1 ccm noch vertragen wird. 3 Injektionen von je 1 ccm des Rückstandes an 3 aufeinanderfolgenden Tagen bewirken ebenfalls Immunität beim Meerschweinchen. Verf. schliesst, dass die vaccinirende Substanz, deren chemische Konstitution noch unbestimmt ist, mit den flüchtigen Produkten übergeht. Bezüglich des Rückstandes sind die Versuche noch nicht so weit gediehen, um sagen zu können, dass derselbe so viel der flüchtigen vaccinirenden Substanz zurückgehalten hat, um daraus die von ihm erzeugte Immunität zu erklären. Hervorzuheben wäre auch die minimale Giftigkeit des Vaccins gegenüber der grossen Toxizität der nicht flüchtigen Stoffe.

(Král (Prag).

Burei, E., Ricerche sperimentali sul valore chemiotattico della tubercolina. (La Rif. med. 1891. No. 239—240.)

Durch die dieser Publikation zu Grunde gelegten Versuche trachtete der Verf. einen Beitrag zur Klärung der noch immer dunklen physiologischen Wirkungsweise der Koch'schen Lymphe zu liefern, indem er zu diesem Behufe theils die anziehende Thätigkeit des Tuberculins auf die Leukocyten und Gewebselemente tubercu-

löser und nicht tuberculöser Thiere, sowie die etwaigen Veränderungen der histologischen, mit der Lymphe in Berührung gekommenen Elemente einer Prüfung unterzog.

Die Anordnung war bei allen, im Ganzen an 10 gesunden Meerschweinchen, 4 Hunden und 5 Kaninchen, sowie an 17 theils mittelst Injektion von Reinkulturen, theils durch Einimpfung von Stückchen tuberculöser Meerschweinchenmilz tuberculös gemachter Meerschweinchen die folgende:

Theils an ganz gesunden Stellen, theils in der Nähe tuberculöser Knoten wurden unter allen Sterilisirungskautelen Hauttaschen angelegt und in diese an einem Ende zugeschmolzenen und mit Koch-scher Originallymphe gefüllten Kapillarröhrchen versenkt. Zu Kontrollzwecken wurden auch gleichzeitig andere mit Wasser und Bouillon gefüllte Röhrchen unter die Haut geschoben.

Diese Röhrchen wurden verschieden lang unter der Haut belassen und variirte dieser Zeitraum von 6 Stunden bis zu 9 Tagen. Darauf wurden sie aus den Hauttaschen entfernt, von einem Theil derselben wurden jedesmal, um eine Verunreinigung ausschliessen zu können, Platten angelegt, der Inhalt der übrigen hingegen einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen.

Die aus diesen Versuchen gewonnenen Resultate lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1) Die Koch'sche Lymphe hat eine ausgesprochen anziehende Wirkung auf die Leukocyten und die Wanderzellen der Gewebe, und zeigt sich diese Wirkung beim Kaninchen stärker, als beim Meerschweinchen, beim Hunde stärker, als bei den beiden anderen Thierarten.

2) Bei tuberculösen Meerschweinchen scheint diese chemotaktische Eigenschaft der Lymphe stärker zu sein, namentlich in der Nähe tuberculöser Herde.

3) Eine vorausgeschickte Injektion mit Tuberculin beeinflusst die Resultate weder beim Eintritte der allgemeinen Reaktion noch am Ende derselben in irgend einer Weise.

4) Macht man jedoch die Injektion in der Nähe eines tuberculösen Herdes, so findet ein bedeutend vermehrter Eintritt von Wanderzellen, aber nicht nur in die lymphhaltigen, sondern auch in die mit anderen Substanzen gefüllten Kapillarröhrchen statt.

5) Die in die lymphhaltigen Röhrchen eingewanderten Elemente bewahren in der Lymphe zum grössten Theil ihr normales Aussehen und sind zumeist voll entwickelte, ein- oder mehrkernige Leukocyten.

6) Hält man die Röhrchen eine längere Zeit unter die Haut gesunder oder tuberculöser Meerschweinchen, so kann es nach ca. 9 Tagen zu einer Bindegewebsneubildung im Innern des Röhrchens kommen.

7) In der Nähe tuberculöser Herde findet eine Einwanderung von Tuberkelbacillen statt, welche zumeist in Zellen eingeschlossen sind, einzelne davon verändert. Ausserhalb solcher Herde sind nur in einem Falle 2—3 Bacillen gefunden worden. Die Einwanderung der Bacillen ist nicht auf die lymphhaltigen Röhrchen beschränkt.

Der Verf. geht nun auf die Erklärung dieser Resultate ein: Indem er zunächst die graduelle Verschiedenheit der chemotaktischen

Wirksamkeit der Lymphe bei den drei benutzten Thierarten betont, wendet er sich sodann gegen die Anschauung von Massart und Bordet, als ob die Einwanderung der Leukocyten in die Röhrchen bedingt wäre durch eine allgemeine Leukocytose, welche der theilweisen Diffusion der in den Röhrchen enthaltenen Lymphe ihren Ursprung verdankt, und weist darauf hin, dass er eine Steigerung dieses Phänomens nach vorausgeschickten Injektionen nicht konstatiren konnte.

Hingegen partizipiren an dem vermehrten Eintritte weisser Blutkörperchen in die Röhrchen in der Nähe tuberculöser Herde zwei Umstände. Erstens die chemotaktische Eigenschaft der Stoffwechselprodukte der Tuberkelbacillen und zweitens des Tuberculins, dessen spezifische Wirkung auf tuberculöses Gewebe ausnahmslos zugestanden wird. Verf. glaubt aber überhaupt nicht an eine allgemeine Leukocytose, hervorgerufen durch das Tuberculin, sondern ist geneigt, die Vermehrung der weissen Blutkörperchen während der Reaktion mit Rücksicht auf die konstatirte absolute Verminderung der rothen Blutkörperchen für eine relative anzusehen.

Das meiste Interesse beansprucht zweifellos die Wirkungsweise der Koch'schen Lymphe auf die Erkrankungsherde. Verf. pflichtet nicht der Ansicht Koch's bei, welcher seiner Lymphe eine nekrotisirende Wirkung auf das bacillenhaltige Gewebe zuschreibt, und zwar aus dem Grunde, weil die in die lymphhaltigen Röhrchen eingewanderten Gewebselemente auch durch eine längere Zeit ihr normales Aussehen bewahrten, ja es sogar in einem durch 9 Tage unter der Haut eines tuberculösen Meerschweinchens gelegenen lymphhaltigen Röhrchen zur Bindegewebsneubildung kam (Abbildung). Allerdings hat Verf. diese letztere in Röhrchen, welche in der Nähe tuberculöser Herde gelegen waren, nicht beobachten können. Aber dies könnte man sich erklären theils durch den die Granulationsbildung hemmenden Einfluss der Tuberkelbacillen, theils durch die in diesen Fällen massenhafte Einwanderung von Leukocyten in die Röhrchen und die dadurch erschwerte Ernährung derselben. Thatsächlich konnte man auch bei längerem Verweilen der Röhrchen unter der Haut und massenhafter Einwanderung der Leukocyten bei der Mehrzahl derselben eine körnig-fettige Degeneration beobachten.

Die Anwesenheit einer grösseren Zahl von Tuberkelbacillen in Röhrchen, welche in der Nähe eines tuberculösen Herdes gelegen sind, führt nun Verf. auf die grössere Zahl der eingewanderten zelligen Elemente, nicht aber auf eine spezifische Wirkung des Tuberculins auf die Bacillen zurück.

Wenn man also annehmen wollte, dass das Tuberculin die verheerende Thätigkeit der Tuberkelbacillen dadurch hemmt, dass es entweder ihre Virulenz abschwächt (Golgi und Silva), oder Phagocytose erregt (Metschnikoff) oder endlich ihre granulationshemmende Wirkung beeinträchtigt und dadurch die Gewebsneubildung anregt (Rindfleisch), so könnte man darin jene Bedingungen erblicken, unter welchen das Tuberculin eine heilsame Thätigkeit im Organismus zu entfalten im Stande wäre. Kamen (Czernowitz).

Mussini, G., La cura della tubercolosi polmonare colle injezioni di siero di sangue di cane. (La Riforma med. 1892. No. 16.)

Die mit dieser Behandlungsmethode erzielten günstigen Resultate, über welche namentlich von Seite französischer Autoren berichtet wurde, haben M. bewogen, diese Methode ebenfalls bei einigen ihm zu diesem Behufe zur Verfügung gestellten Phthisikern zu versuchen.

Durch mehrere den eigentlichen Versuchen vorausgegangene Probeinjektionen wurde zunächst festgestellt, dass selbst bei einer Dosis von 150 cc Serum keinerlei unangenehme Erscheinungen auftreten müssen. Es wurde daher bei 10 cc begonnen und successive bis zu 120 cc angestiegen. Die Injektionen wurden subkutan, und zwar zumeist in der Glutealgegend gemacht, weil sie hier von den Patienten noch am besten vertragen wurden.

Unterworfen wurden dieser Behandlung im ganzen 3 Kranke, davon 2 mit, 1 ohne Bacillen im Auswurfe. Injizirt wurden im Ganzen bei den ersten 2 Kranken 491 und 659 ccm in 15, beim dritten 1512 ccm in 22 Injektionen.

Bei allen 3 Kranken traten während dieser Behandlung folgende Erscheinungen auf: Nach der 4., 5. bis 6. Injektion eine über den ganzen Körper verbreitete intensive Urticaria gleichzeitig mit Oedem der Augenlieder. Diese hielt ca. eine Woche an und verschwand dann allmählich, ohne selbst bei Steigerung der Dosis wiederzukehren.

Gleichzeitig mit dem Ausbruche des Exanthems stieg die Temperatur auf 38—39° C; diese febrile Reaktion, welche sich später nur auf Injektionen von höheren Dosen einstellte, hielt jedesmal nur einige Stunden an.

Eine sehr unangenehme Nebenerscheinung bildet jedoch die bedeutende Schmerzhaftigkeit der Injektionsstellen und die sich hier einstellende enorme Schwellung der Weichtheile, wenn auch die Dauer dieser Erscheinungen nie mehr als 24 Stunden betragen hat. Abscessbildung ist nie beobachtet worden. Hierzu gesellten sich nach der 9. oder 10. Injektion Uebelkeiten, Brechreiz, Diarrhöen, Schwindelgefühl und Kollaps und wurde infolgedessen von allen 3 Kranken jede weitere Behandlung abgelehnt und konnte bei einem der drei Patienten, einem 19-jährigen Mädchen, diese Therapie nur mit Hülfe der Suggestion fortgesetzt werden.

Die mit dieser Methode bei den 3 Fällen erzielten Resultate waren

im ersten Falle weder eine allgemeine noch eine Besserung der lokalen Erscheinungen;

im zweiten Falle eine Gewichtszunahme von 2 kg, jedoch ohne Verminderung der Lungenaffektion;

im dritten Falle endlich (Auswurf ohne Bacillen, Fortsetzung der Therapie mit Hülfe der Suggestion) völliger Rückgang sämmtlicher krankhafter Erscheinungen, wie Husten, Auswurf, Hämoptoë und beiderseitige Spitzeninfiltration und eine Gewichtszunahme von 3,5 kg, mithin völlige Heilung.

Dieser eine günstige Ausgang wäre wohl sehr ermunternd, wenn nicht die bei dieser Behandlungsmethode auftretenden unangenehmen

Nebenerscheinungen nur zu oft das Abbrechen der Kur erheischen möchten. Kamen (Czernowitz).

Troje, G., und Tangl, F., Ueber die antituberculöse Wirkung des Jodoforms und über die Formen der Impftuberculose bei Impfung mit experimentell abgeschwächten Tuberkelbacillen. (Arbeiten auf dem Gebiete der pathol. Anat. u. Bakt. a. d. path.-anat. Institut zu Tübingen. Herausgegeben von P. Baumgarten. p. 117.)

Angeregt ursprünglich durch Prof. Paul Bruns und im Anschluss an die Arbeiten von Tilanus und K. E. Wagner unternahmen es im Laboratorium von Prof. Baumgarten Troje und Tangl, die Wirkung des Jodoforms auf Tuberkelbacillen einer eingehenden Prüfung zu unterziehen.

Sie stellten sich 3 Hauptfragen:

I. „Ob das Jodoform ausserhalb des lebenden Organismus die Tuberkelbacillen zu tödten oder in ihrer Virulenz zu schwächen vermag?"

II. „Ob das Jodoform, gleichzeitig mit Tuberkelbacillen in den Thierkörper gebracht, die Entwickelung der lokalen und allgemeinen Tuberculose beeinträchtigt oder verhindert?"

III. „Ob man bei experimentell erzeugten tuberculösen Abscessen der Versuchsthiere eine ähnliche Heilwirkung mit Jodoform erzielen kann, wie bei den kalten Abscessen des Menschen?"

Was Punkt I betrifft, so konnten sie bei Tuberkelbacillenreinkulturen, die eine gewisse Zeit den Dämpfen des (in einer hohlen Bleikugel ins Reagirglas gehängten) Jodoform ausgesetzt waren, eine deutliche Abschwächung durch die Jodoformdämpfe konstatiren. Die ursprüngliche Virulenz der Kulturen war dabei durch Kontrollimpfungen erwiesen. Entgegen den Angaben von Tilanus konnten die Verff. bereits nach 6 Tagen eine deutliche Hemmung der Wachsthumsenergie, wenigstens im Thierkörper beobachten. Bei den intraokular geimpften Kaninchen blieb die Tuberculose aufs Auge beschränkt. Die intravenös geimpften Kontrollthiere gingen prompt an allgemeiner Tuberculose zu Grunde. Nach einer mehr als wöchentlichen Einwirkung der Jodoformdämpfe war die Fortpflanzungsfähigkeit noch nicht ganz aufgehoben. Die Folgen der Impfung manifestirten sich bei subduraler und intraperitonealer Impfung später und führten diese langsamer mit Allgemeininfektion zum Tode; bei intraokularen und subkutanen Impfungen blieb die Affektion lokal. Nach 50-tägiger Einwirkung der Jodoformdämpfe zeigten sich die Bacillen abgestorben. Die danach auftretenden starken entzündlichen Erscheinungen und Eiterung erklären die Verff. mit der Koch'schen Beobachtung, dass man mit abgetödteten Tuberkelbacillen mit Leichtigkeit keimfreie Eiterungen zu erzeugen vermag.

In weiteren Versuchsreihen studirten die Verff. den direkten Einfluss des Jodoforms in Pulverform auf die Tuberkelbacillen. Zunächst streuten sie auf eine Tuberkelkultur, deren Virulenz nachgewiesen wurde, Jodoformpulver auf; ferner experimentirten sie mit Tuberkelkulturen, welche mit Jodoformpulver in wechselndem Verhält-

niss verrieben und danach verschieden lange im Dunkeln aufbewahrt waren, ferner in einem Falle mit einer mit Jodoform versetzten Bouillonemulsion von einer tuberculösen Kaninchenlunge. Als Versuchsthiere dienten hierbei Kaninchen, welche subkutan (meist in eine Hauttasche) geimpft wurden. Es ergab sich, dass das Jodoform selbst bei innigstem Kontakte die Tuberkelbacillen in 14 Tagen noch nicht sicher zu tödten vermag. Einmal trat selbst nach bloss 8-tägiger Einwirkung kein Impfeffekt mehr ein. „In diesem Falle sowie in dem mit 3 Wochen langer Jodoformwirkung“, erklären die Verff., „ist eine völlige Abtödtung oder mindestens eine derartige Schädigung derselben (sc. Tuberkelbacillus) anzunehmen, dass das mitverimpfte Jodoform sie eventuell noch nachträglich im Thierkörper tödten konnte.“ Gleichzeitig mit vollvirulenten Tuberkelbacillen in den Kaninchenkörper eingeführt, vermochte es dagegen dieselben in keiner Weise in der Entwickelung zu hemmen, „selbst nicht, wenn der Bacillengehalt des Impfmaterials ein verschwindend geringer war oder die eingeführte Jodoformmenge die Masse der beigemengten Bacillen um das 100-fache überstieg.“ Die Verff. prüften weiter, wie sich das Jodoform in den von den Chirurgen vorzugsweise benutzten Olivenöl- und Glycerinmischungen zu den Tuberkelbacillen verhielte. Bei Injektion sofort nach Anfertigung der Suspension mit der Jodoformmischung trat keinerlei Hemmungswirkung ein. In einem Versuche beraubte das Jodoformöl die Bacillen schon nach 3-tägiger Einwirkung ihrer Wirksamkeit, während diese bei 8-tägiger Jodoformglycerinwirkung noch vorhanden war [1]).

Die Beantwortung der dritten von den Verff. aufgeworfenen Frage (Heilwirkung(?)) des Jodoforms bei experimentell erzeugten tuberculösen Abscessen war deshalb nicht gut zu lösen möglich, weil es eben bei Kaninchen nicht gelingt, den menschlichen „kalten Abscessen“ vollkommen analoge Prozesse experimentell zu erzeugen [2]). Bei zwei Kaninchen und einem Meerschweinchen injizirten übrigens die Verff. in die erweichten tuberculösen Impfknoten (nach Probeexzision, Auskratzung und Naht) Jodoformöl. Es trat trotzdem Allgemeintuberculose ein. Die vor und nach der Behandlung exzidirten Stücke aus der Wand der Knoten zeigten keinen Behandlungseffekt.

Die Verff. resumiren zum Schluss ihre Resultate dahin:

„Das Jodoform ist für die Tuberkelbacillen ein wirklicher Desinfektionsstoff. Es besitzt ihnen gegenüber unzweifelhaft eine direkte antibacilläre (Gift)wirkung. Freilich tritt diese Wirkung erst nach längerem Kontakt des Mittels mit den Bacillen in die Erscheinung, und konnte sie bisher nur ausserhalb des lebenden Thierkörpers nachgewiesen werden. In Olivenöl gelöst, vermag es schon in 3 Tagen (ein Experiment); in Glycerin suspendirt, in 8 Tagen noch nicht, wohl aber in 14 Tagen; in trockenem Zustande noch nicht sicher in 14 Tagen, wohl aber in 3 Wochen; in Dampfform (Fernwirkung) in

1) Ein Theil der Versuchsthiere konnte leider nicht voll verwerthet werden, da die Thiere zu frühzeitig (in 4—8 Tagen), wohl an Jodoformintoxikation, zu Grunde gingen.

2) Dagegen gelang es den Verff., durch vorhergehende Jodoformwirkung auf die Bacillen mit diesen „wenig progrediente, erst spät zur Allgemeininfektion führende, histologisch den menschlichen auffallend ähnliche, tuberculöse Abscesse zu erzeugen“.

einem Monat noch nicht, wohl aber in einer Zeit von 50 Tagen Tuberkelbacillen zu tödten." Sehr interessant ist es, dass es den Verff. gelang, mit den abgeschwächten Kulturen bei Kaninchen nicht nur ein an die menschliche chronische Phthise stark erinnerndes Krankheitsbild zu erzeugen (Beschränkung auf Lungen, Darm, Lymphdrüsen, grosse isolirte Lungenkavernen, dabei chronischer Verlauf von $^3/_4$ Jahr Dauer), sondern auch ein der **Perlsucht** sehr ähnliches Krankheitsbild wiederholt hervorzurufen. Es fanden sich dabei multiple, polypöse, pendulirende und sessile Knoten auf den serösen Häuten mit Tendenz zur Verkalkung bei schleppendem Verlauf. In den pendulirenden Knoten wurden massenhafte Riesenzellen mit mässig reichlichen Tuberkelbacillen nachweisbar. Letztere fanden sich meist in der Protoplasmazone der Riesenzellen.

Die Verff. halten nach den Ergebnissen ihrer Studien den Modus des Abschwächens der Tuberkelbacillen durch Jodoform für berufen, bei experimentellen Arbeiten über die Tuberculose eine grosse Rolle zu spielen.

Czaplewski (Tübingen).

Behrens, Th., Ueber die in neuerer Zeit zur Verhütung der Verbreitung der Tuberculose vorgeschlagenen sanitätspolizeilichen Massregeln. Hildesheim 1891.

Die kleine Schrift gibt eine brauchbare Uebersicht über das im Titel angezeigte Thema. Verf. kommt dabei zu folgenden Sätzen:

1) Die zur Verhütung der Vererbung der Tuberculose vorgeschlagenen Massregeln entbehren der Begründung.

2) Die Ansteckungsgefahr von Seiten Tuberculöser wird am wirksamsten verringert:

a) durch Aufklärung des Publikums in Bezug auf die Ansteckungsfähigkeit der Tuberculose;
b) durch sanitätspolizeiliche Vorschriften und Vorkehrungen zum Auffangen des tuberculösen Auswurfes an Orten, wo viele Menschen verkehren;
c) durch Bestimmungen zwecks möglichster Beseitigung des Strassenstaubes;
d) durch Anlage öffentlicher Desinfektionsanstalten und Vorschriften über die Desinfektion der Wohnungen, in denen Tuberculöse gestorben sind;
e) durch Errichtung öffentlicher Anstalten für arme tuberculöse Kranke.

3) Ausschluss Tuberculöser von gewissen Beschäftigungen, bei denen ihre Krankheit gemeingefährlich wird (Krankenpfleger, Hebammen u. s. w.).

4) Es sind Massregeln zur Eindämmung der Rindertuberculose und zur Verhütung des Genusses von Tuberkelbacillen enthaltendem Fleisch und ebensolcher Milch zu treffen.

Behrens (Karlsruhe).

Foà e Scabia, Sulla immunità e sulla terapia della polmonite. (Gazzetta medica di Torino. 1892. No. 13, 14 und 15.)

In dieser gemeinschaftlich mit Dr. Scabia herausgegebenen

Arbeit fasst Fo à zunächst die hauptsächlichsten Resultate der früher von ihm angeführten und bereits in einer Reihe von Arbeiten über dieselbe wichtige Frage mitgetheilten Untersuchungen zusammen.

F. erwähnt, wie es ihm zuerst gelang, das Kaninchen immun gegen die pneumonische Infektion zu machen durch Einimpfung der löslichen Kulturprodukte, und später auch mit dem aus den Kulturen durch Anwendung von Alkohol oder schwefelsaurem Ammonium erhaltenen Niederschlag, sowie mit dem Extrakt aus den Organen infizirter Kaninchen.

In der Folge gelang es ihm sogar, bei der Maus und beim Kaninchen die pneumonische Infektion durch Injektion von Blutserum immuner Kaninchen zum Stillstand zu bringen und zu heilen; und dieses Resultat ist auch durch die Untersuchungen Emmerich's und Fowitzky's sowie durch jene Klemperer's bestätigt worden.

Diese Untersuchungen fortsetzend, hat F. nun vor allem eine sichere und anhaltende Immunität beim Kaninchen zu erlangen gesucht, und zu diesem Zwecke verschaffte er sich zunächst einen Diplococcus, der bezüglich aller seiner biologischen Eigenschaften einen konstanten Typus bewahrte, den er dadurch erhielt, dass er in demselben Blute des infizirten Thieres (Kaninchen) die von ihm mit dem Namen „toxische Varietät“ unterschiedene Pneumokokkenart kultivirte, wobei er das Blut im Dunkeln hielt. Auf diese Weise bewahrt der Diplococcus seine Eigenschaften über 40 Tage unverändert.

Das Glycerinextrakt dieses Blutes vermag, wenn es filtrirt und in einer Dosis von 2 ccm fünf Tage hintereinander Kaninchen subkutan eingeimpft wird, dieselben mit Sicherheit immun zu machen. Mit der von Emmerich und Fowitzky zur Immunisirung der Kaninchen angewendeten Methode der Injektion äusserster Diplokokkenverdünnungen hat F. keine befriedigenden Resultate erhalten.

Sehr interessant ist die von F. beobachtete Thatsache, dass die immun gemachten Kaninchen, wenn sie vier Tage nach geschehener Präventivinjektion zum ersten Male, und nach Verlauf von weiteren 8 Tagen zum zweiten Male mit pneumonischem Virus geimpft werden, widerstandsfähig sind, aber unterliegen, wenn sie nach noch weiteren 8 Tagen zum dritten Male geimpft werden; wird die dritte Impfung jedoch 20 Tage nach der zweiten vorgenommen, dann sind sie noch widerstandsfähig.

Weder das Extrakt aus den gesammten Eingeweiden immuner Kaninchen, noch das aus jedem einzelnen Organe derselben haben ein grösseres Immunisirungsvermögen gezeigt, als das Blutserum.

Bei Kaninchen, denen vorher die Milz herausgeschnitten worden, war die Immunität von demselben Grade und der gleichen Dauer, wie bei den normalen. Durch die Entfernung der Milz haben die immun gemachten Kaninchen ihre Immunität nicht verloren. Doch kann die Entfernung der Milz, wie der Aderlass, infolge der dadurch bedingten Schwächung des Thieres, es schwieriger machen, einen starken Grad von Immunität bei demselben zu erzielen. Blutserum vom normalen und präventiv mit pneumonischem Virus geimpften Hunde

hat auf Kaninchen weder eine therapeutische noch immunisirende Wirkung gezeigt.

F. hat sodann die Resultate der an Thieren gemachten Untersuchungen auch auf den kranken Menschen angewendet, indem er sowohl das Blutserum wie das Extrakt aus den Organen immuner Kaninchen in einer Dosis von 5—7 ccm 10 an Pneumonitis Leidenden 2—3 Mal hintereinander, d. h. am 2., 4. und 6. Tage der Krankheit, subkutan zwischen den Schulterblättern injizirte. Bei 4 der Operirten trat die Krise 24 oder 48 Stunden nach Beginn der Injektionen ein; bei den anderen fand keine Modifikation im Verlauf der Krankheit statt und die Krise trat am 9.—10. Tage ein.

F. hebt ganz richtig die Bedeutung der Thatsache hervor, dass die Injektion von Blutserum immuner Kaninchen bei keinem der Operirten eine lokale Reaktion oder irgend eine allgemeine Störung hervorrief. Dagegen rief die Injektion von Blutserum vom Hunde, die er bei 2 an Pneumonitis Leidenden vorgenommen hatte, eine Erhöhung der Temperatur auf 41° und allgemeine Verschlimmerung hervor. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Abbott, A. C., The principles of bacteriology. A practical manual. VIII., 263 p. Illustr. Philadelphia (Lea Brothers & Co.) 1892.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ritter, H., Ueber bakterienfeindliche Stoffe in Bakterien-Kulturen usw. gr. 8°. Breslau (L. Köhler) 1892. 1 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Delbrück, Ist der Milchsäurepilz ein Hefefeind? (Ztschr. f. Spiritusindustrie. 1892. No. 2. p. 87—88.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Armstrong, H. E., Cow's milk in relation to human health and disease. (Practitioner. 1892. No. 3. p. 224—238.)

Gaulard, Note relative au passage des microorganismes dans le lait des nourrices. (Arch. de tocol. 1892. No. 3. p. 215—220.)

Schaffer et **de Freudenreich**, E., Recherches quantitatives sur les levures et les bactéries des vins naturels et des vins artificiels. (Annal. de microgr. 1892. No. 5. p. 239—241.)

Sticker, A., Die Tuberculosefrage in der Fleischbeschaulehre. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. 1892. Bd. VII. No. 4, 5. p. 43—48, 59—61.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Laveran, A., Des trypanosomes parasites du sang. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 2. p. 257—269.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Schitoff, A., Experimentelle Erklärung der Ursachen der Malaria in der Stadt Kohan. (Wojenno-med. Journ. 1891. p. 128—149.) [Russisch.]

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Ergebnisse, die, des Impfgeschäftes im Deutschen Reiche für das Jahr 1889. (Mediz.-statist. Mitth. a. d. k. Gesundheits-A. 1892. Bd. I. No. 1. p. 1—27.)

Giuseppe, M., Vaiuolo grave in ammalato non ancora guarito del morbillo. (Gazz. d. ospit. 1892. No. 35. p. 327.)

Rahts, Ergebnisse der amtlichen Pockentodesfallstatistik im Deutschen Reiche vom Jahre 1890. (Mediz.-statist. Mitth. a. d. kais. Gesundheits-A. 1892. Bd. I. No. 1. p. 28—39.)

Spehl, E., Contribution à l'étude de la variole hémorragique. (Annal. de méd. et de chir. 1892. No. 3. p. 77—90.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Gamaléia, N., Recherches expérimentales sur les poisons du choléra. (Arch. de méd. expériment. 1892. No. 2. p. 173—194.)

Lambinon, Contribution à l'étude de la fièvre typhoïde à Liége. (Annal. de la soc. méd.-chir. de Liége. 1891. p. 349—354.)

Mills, H. F., Typhoid fever in its relation to water supplies. (Report of the Board of Health of Massachusetts 1889/90. 1891. p. 525—543.)

Taylor, T. E., Causes of the diminished prevalence of typhoid fever in Denver. (Med. News. 1892. No. 10. p. 260—261.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Reed, W., The contagiousness of erysipelas. (Boston med. and surg. Journ. 1892. No. 10. p. 237.)

Stumpf, Casuistische Beiträge zur Verbreitung des Erysipelas. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 11. p. 231—232.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Burlureaux, C., De la créosote comme agent révélateur de la gravité des tuberculoses. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1892. No. 10, 11. p. 115—118, 126—128.)

Burnett, J. C., The new cure of consumption by its own virus. 2. ed. XI., 187 p. Philadelphia (Boericke & Tafel) 1892.

Heiman, H., Longevity of the tubercle bacillus. (New York med. Journ. 1892. No. 11. p. 287—290.)

Kustermann, A., Ueber das Vorkommen der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers in Gefängnissen. Eine experim. Untersuch. (Münch. med. Abhandl. 1. Reihe. 10. Heft.) gr. 8°. 21 p. München (Lehmann) 1891. 1 M.

v. Marschalko, Th., Untersuchungen über den Mikroorganismus der Syphilis. (Ungar. Arch. f. Med. 1892. Bd. I. No. 1. p. 44—47.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Concetti, L., Sulla etiologia del crup primitivo; ricerche batteriologiche e considerazioni igieniche. (Arch. ital. di pediatr. 1892. No. 2.)

Eade, P., Medical notes and essays. Fasc. 2: Influenza. 8°. London (Jarrold) 1892. 3 sh.

Fernie, W. T., Influenza and common colds. The cause, character and treatment of each. 12°. 128 p. London (Percival) 1892. 1 sh.

Goslett, C., Influenza and how to go through it. 8°. 16 p. London (Simpkin) 1892. 3 d.

Krause, W., Die Influenza. (Allg. Wien. med. Ztg. 1892. No. 1, 2. p. 1—2, 14—15.)

Preussen. Erlass, betr. Influenza. Vom 5. Februar 1892 (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 12. p. 195.)

Sisley, R., A study of influenza, and the laws of England concerning infectious diseases, and other papers. 8°. London (Longmans & Co.) 1892. 3 sh. 6 d.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Macallum, A. B., The histology of molluscum contagiosum. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseas. 1892. No. 3. p. 93—105.)

Verdauungsorgane.

Holst, P. F., Bakteriologisk undersögelse af en räkke sygdoms tilfälde indtrufne på sindssygeasylet Gaustad i juni måned 1891. (Nordiskt med. Ark. 1892. Heft I. No. 5. p. 1—12.)

Riva, A., Sopra un caso di anguillulosi intestinale. (Sperimentale. Memor. orig. 1892. No. 1. p. 40—69.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Denys, J., Etude sur les infections urinaires. (Bullet. de l'Acad. r. de méd. de Belgique. 1892. No. 1. p. 112—115.)

Frommel, Pneumoniekokken im Eiter bei Pyolsalpinx. (Centralbl. f. Gynäkol. 1892. No. 11. p. 205—207.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Martin, Z. T., Strongylus gigas. (Kansas city med. index. 1891. p. 363—367.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 3. Vierteljahre 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 11. p. 178—179.)

B. Entozootische Krankheiten.

Hutchinson, J., On tape-worms and other parasites in sheep and rabbits. (Arch. of surgery 1891/92. p. 155—165.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Arthur, J. C., The specific germ of the carnation disease. (Proceed. of the Amer. assoc. of the advance of science. 1892. XXXIX. p. 334.)

Fischer, E., Ueber Gymnosporangium Sabinae (Dicks.) und Gymnosporangium confusum Plowright. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1892. Bd. I. No. 4, 5. p. 193—208, 260—284.)

Nitsche, H., Die Nonne (Liparis monacha L.). Ihr Leben, ihr Schaden u. ihre Bekämpfg., nach fremden u. eigenen Beobachtgn. dargestellt. Mit e. Vorwort v. Judeich. (Sonderdr.) gr. 8°. VIII, 60 p. m. Abbildgn. Wien (Ed. Hölzel) 1892. M. 0,70.

Ormerod, E. A., Report of observations of injurious insects and common farm pests. With special report on attack of caterpillars of the diamond-back moth during the year 1891. 15. report. Royal 8°. 170 p. London (Simpkin) 1892. 1 sh. 6 d.

Swingle, W. T., Treatment of smuts of oats and wheat. U. S. Department of agriculture. gr. 8°. 8 p. Washington (government print. office.) 1892.

Wachtl, F. A., Die Nonne (Psilura monacha L.). Naturgeschichte u. forstl. Verhalten d. Insectes, Vorbeugungs- u. Vertilgungs-Mittel. Im Auftrage d. k. k. Ackerbau-Ministeriums verf. 2. Aufl. gr. 8°. IV, 39 p. m. 2 farb. Taf. Wien (Wilhelm Frick) 1892. M. 0,60.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bazy, P., Des cystites expérimentales par injection intra-veineuse de culture du colibacille. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 10. p. 225.)

Behring und **Wernicke**, Ueber Immunisirung und Heilung von Versuchsthieren bei der Diphtherie. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XII. No. 1. p. 10—44.)

Mosny, E., Action sur le pneumocoque du sérum sanguin des lapins vaccinés contre l'infection pneumonique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 9. p. 192—197.)

Renvers, Beitrag zur diagnostischen Bedeutung der Tuberculinreaction, sowie zur Frage des Urobilinicterus. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 12. p. 254—255.)

Reuter, M., Ueber Desinfection von Schlachthäusern und Viehhöfen durch Lysol. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. 1892. Bd. VII. No. 5. p. 61—69.)

Schuster, Ueber Immunität und Heilung. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 11. p. 232—234.)

Schütz, Versuche zur Immunisirung von Pferden und Schafen gegen Tetanus. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XII. No. 1. p. 59—81.)

Straus, J., Effets de l'inoculation du bacillus anthracis sur la cornée du lapin. (Arch. de méd. expérim. 1892. No. 2. p. 298—303.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Klein, E., Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage. (Orig.), p. 598.

Schlüter, G., Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (Orig.), p. 589.

Referate.

Courmont, J., et **Dor, L.**, Deuxième note sur la production, chez le lapin, de tumeurs blanches expérimentales, par inoculation intra-veineuse d'une culture de bacilles tuberculeux atténués, p. 607.

Fraenkel, C., Die angebliche Gesundheitsschädlichkeit des amerikanischen Schweinefleisches, p. 603.

Francis, M., Liver Flukes, p. 608.

Hayem, Pseudo-tuberculose bacillaire chez l'homme, p. 606.

Joseph, Zur Kenntniss des fieberlosen Verlaufs der akuten allgemeinen Miliartuberculose, p. 606.

Kraus, Ueber die Bakterien des rohen Genussfleisches, p. 602.

Preyss, Ueber den Einfluss der Verdünnung und der künstlich erzeugten Disposition auf die Wirkung des inhalirten tuberculösen Giftes, p. 605.

Wasserfuhr, Die französische Hygiene gegenüber dem amerikanischen Schweinefleisch, p. 603.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Behrens, Th., Ueber die in neuerer Zeit zur Verhütung der Verbreitung der Tuberculose vorgeschlagenen sanitätspolizeilichen Massregeln, p. 615.

Burci, E., Ricerche sperimentali sul valore chemiotattico della tubercolina, p. 609.

Foà e **Scabia**, Sulla immunità e sulla terapia della polmonite, p. 615.

Haenel, Lysol in der Chirurgie, p. 608.

Hernandez, Contribution à l'étude des vaccinations chimiques, p. 609.

Mussini, G., La cura della tubercolosi polmonare colle injezioni di siero die sangue di cane, p. 612.

Troje, G., und **Tangl, F.**, Ueber die antituberculöse Wirkung des Jodoforms und über die Formen der Impftuberculose bei Impfung mit experimentell abgeschwächten Tuberkelbacillen, p. 613.

Neue Litteratur p. 617.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig   in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —— Jena, den 16. Mai 1892. —— **No. 20.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später **eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen.

[Aus dem hygienischen Institute in Tokio.]

Von

Professor **M. Ogata.**

Mit Figur.

Zur Züchtung anaërober Bakterien gibt es bekanntlich verschiedene Methoden, welche darauf beruhen, dass man nach Impfung der Bakterien die in dem Kulturapparate enthaltene Luft durch andere Gase verdrängt oder sie evakuirt und sodann den Apparat luftdicht verschliesst, wie dies Liborius, Hueppe u. A. angegeben haben. Da hier in Tokio Liborius'sche Durchleitungsröhren schwer zu



beschaffen waren, so habe ich als Ersatz vor 5 Jahren ein einfaches Kulturrohr hergestellt, und bedienen wir uns seither desselben in meinem Laboratorium. Die Vorrichtung ist folgende:

Man zieht ein mit Nährgelatine oder Nähragar gefülltes, mit Wattepfropf sterilisirtes Reagenzrohr am Halse dicht unter dem Wattepfropfe durch eine Gebläslampenflamme enger und länger, als das Rohr von Liborius aus; dabei findet keine Verflüssigung der im Reagenzglas befindlichen Nährböden statt. Andererseits zieht man ein kleines Glasrohr so in eine lange Kapillare aus, dass einige Centimeter der ursprünglichen Weite zurückbleiben und der kapillare Theil länger, als das Reagenzrohr ist. Dasselbe wird durch die Flamme sterilisirt, nachdem man den Wattepfropf in das Rohr (den weiteren Theil) hineingesetzt hat. Mit dem Kapillarrohre impft man dann die zu kultivirenden Bakterien in die im Reagenzrohr enthaltene Nährlösung, die durch lauwarmes Wasser verflüssigt ist. Dann verbindet man den weiteren Theil des Kapillarrohrs mit dem Gasentwickelungsapparate (Wasserstoff, Kohlensäure etc.). Taucht man nun das kapillare Ende bis zum Boden des Reagenzrohrs ein, so entwickeln sich reichlich kleine Gasbläschen, welche theils zerplatzen, theils aber Schaum bilden und die Luft im Innern des Rohrs allmählich austreiben. Der Schaum gelangt bald durch die enge Stelle hin in den oberen weiteren Theil. Dann nimmt man das Gasleitungsrohr heraus und während noch Schaum im oberen weiteren Theile zurückbleibt, macht man die enge Stelle mit Hilfe der Flamme zu. Dabei wird der Schaum noch weiter nach der Mündung des Reagenzrohrs vorgetrieben und es tritt keine Luft in das zugeschmolzene Rohr hinein. Während der Gasleitung kann man einen Wattepfropf am Kapillarrohr anbringen, um das Hineintreten von Bakterien aus der Luft zu verhindern.

Ich habe im obigen Rohre einige anaërobe Bakterien (Oedembacillen, Tetanusbacillen u. A.) durch Wasserstoffeinleitung mit gutem Erfolge kultivirt, auch die Einwirkung der Kohlensäure auf einige pathogene Bakterien, wie Milzbrand, Cholera, Typhus u. s. w. studirt (Jap. hygienische Zeitschrift. 1888) und oftmals geprüft, indem ich das zugeschmolzene Ende des Rohres nach Kohlensäureeinleitung in die Natronlauge eintauchte und darin die Spitze mit einer Pinzette abbrach; dann stieg die Lauge rasch hinauf und es blieb ein meist kaum $^1/_{20}$ ccm betragendes Luftbläschen zurück.

Man kann mit dem Rohre auch Plattenkulturen nach Esmarch machen.

Der Vortheil meines Apparates besteht darin: Man kann sich denselben ohne besondere Kosten bequem anfertigen, wenn man ein Reagenzrohr mit Nährboden, ein Stück Glasrohr und eine Gebläslampe hat.

Tokio, den 22. Februar 1892.

Ueber einen Apparat zur Kultur der anaëroben Mikroorganismen, auf festem, durchsichtigem Nährmittel.

[Aus dem Laboratorium für allgemeine Pathologie an der Universität zu Florenz.]

Von

Dr. Arnaldo Trambusti

in

Florenz.

Mit 1 Fig.

Die Schwierigkeiten, welchen man in der bakteriologischen Technik begegnet, so oft man zur Isolirung irgend eines anaërobischen Mikroorganismus schreitet, sind so grosse, dass auf festem, transparentem Nährsubstrate jeder Versuch, den man zur Vereinfachung dieser Forschungsmethoden macht, zu rechtfertigen ist.

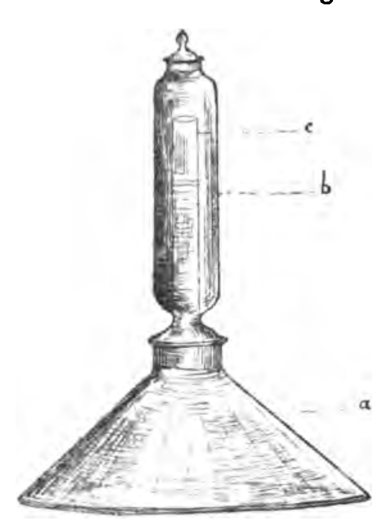
Aus diesem Grunde halte ich es für nützlich, über einen kleinen Apparat Mittheilung zu machen, dessen ich mich bei einigen Untersuchungen von Anaëroben bedient habe, und der seinem Zwecke immer entsprochen hat.

Derselbe besteht aus zwei Glastheilen: Dem unteren konischen, der die Form eines Gayoni'schen Kolbens hat (*a*), und dem oberen cylinderförmigen (*b*). Der obere Theil ist mit zwei Oeffnungen versehen: Die eine befindet sich oben mit einem Glasstöpsel hermetisch verschlossen, die andere unten.

Die untere Oeffnung ist fein gedreht, so dass die Oeffnung des Kolbens a hermetisch geschlossen wird; der Kolben selbst steht mit dem oberen cylinderförmigen Theile in Verbindung, mittelst der

inneren Röhre *c*, die sich ein wenig nach oben in den betreffenden Cylinder öffnet.

Wenn man zur Isolirung schreiten will, nimmt man eine Röhre mit Gelatine oder Agar, der kurz vorher geschmolzen und mit dem zu analysirenden Materiale bestreut worden ist, und giesst diese Nährmittel in den Kolben (nachdem der sich darauf befindliche Cylinder weggenommen worden ist); endlich wird das Nährsubstrat auf dem Boden ausgebreitet, wie in einer Petri'schen Schachtel. Sobald diese Operation gemacht ist, wird die Oeffnung des Kolbens sofort verschlossen, indem man den cylinderförmigen Theil des Apparates hineinsteckt. Hierauf öffnet man die obere Oeffnung *O* des cylinderförmigen Theiles und giesst in den Cylinder so viel von der gewöhnlichen Kaliumpyrogalatlösung, als erforderlich ist, um allen Sauerstoff, der sich in der in dem Apparate eingeschlossenen Luft befindet, zu absorbiren. Nachdem man die Kaliumpyrogalatlösung hineingegossen hat, verschliesst man die Oeffnung des cylinderförmigen Theiles und stellt den Apparat in den Thermostaten. Zwei Gramm Pyrogallussäure auf 15 ccm Kalilösung 1: 10 genügen, um der Luft allen Sauerstoff zu entziehen.



Unter diesen Bedingungen gedeihen die Kolonieen der Anaëroben, welche sich in der Gelatine befinden, ziemlich gut, so dass man zu deren Isolirung schreiten kann. Der Apparat hat den Vortheil, dass man durch den dünnen Boden das Wachsthum der Kolonieen verfolgen und deren Form auf die nämliche Weise wie bei der Petrischen Schachtel studiren kann.

Wenn man die Kaliumpyrogalatlösung in dem cylinderförmigen Theile schüttelt, so kann man die Berührung der Lösung mit der eingeschlossenen Luft erneuern und somit die Absorbirung des Sauerstoffes beschleunigen.

Florenz, 30. März 1892.

Sechste Heilung des Tetanus traumaticus durch das Antitoxin Tizzoni-Cattani.

Von

Dr. Giovanni Taruffi

in

Bologna.

Ich halte es für meine Pflicht, die Kollegen von der schnellen Heilung eines Falles von traumatischem Tetanus zu benachrichtigen, welche durch subkutane Injektionen des von Prof. Tizzoni und Frl. Dr. Cattani im Institute für allgemeine Pathologie zu Bologna bereiteten Antitoxins erreicht wurde.

Angelo Patelli, Bauer, 74 Jahre alt, wohnhaft in San Vitale di Reno bei Bologna, machte sich am 15. März 1892, als er ein Stück Holz auf einen Wagen lud, am kleinen Finger der rechten Hand eine schwere, zerrissene und gequetschte Wunde, sodass nach Angabe der dabei Gegenwärtigen ein grosser Theil der Nagelphalanx sich abgelöst hatte.

Da er sich nicht verbinden liess, ging die Wunde in Eiterung über und am 25. März zeigten sich die ersten Symptome des Tetanus.

Am 26. gerufen, finde ich: Unvollständigen Trismus, da der kleine Finger sich noch in den Mund einführen liess, Starrheit der Muskeln des Nackens, des Rückens, des Abdomens und des rechten Beines; am kleinen Finger der rechten Hand eine Wunde von schlechtem Aussehen und schmerzhaft, welche die ganze dritte und einen Theil der zweiten Phalanx einnahm; der Nagel war verschoben und zum grossen Theil abgelöst.

Am 27. werden die tetanischen Symptome stärker, es zeigen sich Krämpfe im rechten Beine, auch die Muskulatur des linken Beines ist ein wenig zusammengezogen. Wenn der Kranke sich im Bette erhebt, was ihm viel Mühe verursacht, scheint sich der ganze Rumpf in einem Stücke zu bewegen, als wäre er von Holz. Die Temperatur ist nicht erhöht; die obern Extremitäten sind frei beweglich.

Bei der Wirkungslosigkeit der bis jetzt gegen Tetanus gebrauchten Mittel wende ich mich an Prof. Tizzoni, welcher gütigst den Kranken sogleich besucht und mir sein Antitoxin zu den Einspritzungen zur Verfügung stellt.

Am Abend des 27. März wird die erste subkutane Injektion von 25 cg Antitoxin gemacht, welches aus dem Blutserum eines gegen Tetanus immun gemachten Hundes bereitet und in ein wenig sterilisirten Wassers gelöst worden war.

Vor der Injektion wurde in einem sterilisirten Gefässe ein wenig Urin gesammelt, welcher von Dr. Bruschettini in der respektiven Menge von 3 und 15 ccm Mäusen und Kaninchen eingespritzt wurde, und sich so toxisch erwies, dass die ersteren nach 24, die zweiten nach 26 Stunden an Tetanus starben.

In der Nacht vom 27. zum 28. war der Kranke ziemlich ruhig, schwitzte reichlich und urinirte viel. Das Ziehen im Nacken und Rücken nahm etwas zu, aber die Muskelkontraktionen des rechten Beines blieben stationär und die des linken verschwanden fast ganz. Auch der Trismus hatte abgenommen, und der Kranke erklärte, er fühle sich viel besser.

Am Morgen des 28. mache ich eine zweite Injektion von 25 cg Antitoxin. Um 3 Uhr Nachmittags führe ich die Exartikulation zwischen der ersten und zweiten Phalanx des kleinen Fingers der rechten Hand aus. Später wird mittelst der Tursini'schen Spritze einer Vene in der linken Armbeuge Blut entzogen. Das von diesem Blut erhaltene Serum wird im Laboratorium für allgemeine Pathologie zu Bologna in der Menge von 2 ccm unter die Haut von weissen Ratten eingespritzt und zeigt sich ganz unschädlich.

Um 4 Uhr Nachmittags desselben Tags dritte Injektion von 25 cg Antitoxin.

Am 29. hatte die Steifheit der Masseteren, wie auch das Ziehen im Nacken und Rücken noch abgenommen; die Muskulatur des linken Beines war ganz erschlafft, die des rechten fast ganz; die Bewegung des Halses war freier; der Kranke bewegte den Rumpf immer noch in einem Stück; er hat weniger geschwitzt und urinirt, als am Tage vorher.

Um 10 Uhr Vormittags vierte Injektion von 25 cg Antitoxin.

Es zeigt sich als Komplikation eine geringe ulceröse Stomatitis in Folge von kariösen Zähnen.

Um 4 Uhr Nachmittags fünfte Injektion. Man sammelt in einem sterilisirten Gefässe ein wenig Urin, welcher Kaninchen in der Dosis von 15 ccm injizirt, keine Wirkung hervorbringt. Am 30. sind die Bewegungen des Kopfes noch freier; die Starrheit der Masseteren sowie der Bauch- und Rückenmuskeln hat sich nicht geändert. Um 2 Uhr Nachmittags sechste und letzte Einspritzung der gewöhnlichen Menge Antitoxin.

Am 31. öffnet der Kranke den Mund viel besser und die Bauchmuskeln sind viel weniger gespannt.

Vom 1.—3. April treten die Symptome des Tetanus immer mehr zurück. Am 3. erneuere ich den Verband am Stumpfe des operirten Fingers und finde diesen prima intentione geheilt. Am 4. beginnt Patelli feste Speisen zu kauen, und am 7., also 11 Tage nach dem Anfange der Behandlung, ist er vollkommen wieder hergestellt.

In dem amputirten Finger hat Prof. Tizzoni durch Kulturen und Impfungen auf Thiere die Gegenwart von sehr virulenten Tetanusbacillen nachgewiesen.

Die von mir vorgetragene klinische Geschichte beweist also: 1) die unbestreitbare Wirksamkeit des Antitoxins Tizzoni-Cattani bei der Behandlung des Tetanus;

---

1) Tizzoni-Cattani, L'immunità contra il tetano, studiata negli animali molto recettivi per questa infezione (Cavia, Coniglio, Topo). (Riforma med. No. 183—184. Agosto 1891.)

2) den Stillstand der tetanischen Erscheinungen nach der ersten Injektion von Antitoxin; das Fehlen der Toxizität des Blutes schon nach der zweiten Injektion; ferner eine noch wichtigere Thatsache, das Aufhören der tetanogenen Wirkung des Urins (die früher bewiesen wurde) nach der vierten Injektion desselben Mittels;

3) die volle klinische Bestätigung von Allem, was Prof. Tizzoni und Frl. Dr. Cattani an Thieren experimentell bewiesen haben, dass nämlich das Antitoxin, wenn es einem Thiere injizirt wird, welches erst die ersten Symptome des Tetanus zeigt, die Verallgemeinerung des Tetanus zu verhindern und nach und nach die zuerst entwickelten Erscheinungen zur Rückbildung zu bringen vermag.

Daher ist es vortheilhaft, gleich zu Anfang zur Behandlung zu greifen, weil da der Erfolg nicht nur sicherer, sondern auch schneller ist und eine viel geringere Menge von Antitoxin nöthig ist, als in einer weiter vorgerückten Periode der Krankheit.

Bologna, den 9. April 1892.

Referate.

Braatz, Bakteriologische und kritische Untersuchungen über die Zubereitung des Catgut. [Aus dem bakteriologischen Laboratorium der Heidelberger chirurg. Klinik.] (Bruns' Beiträge zur Chirurgie. Bd. VII. 1891. Heft 1.)

Verf. kam es darauf an, durch Versuche zu zeigen, wie Fett die Desinfektion thatsächlich hindern kann. Es wurden 1—1 $^{1}/_{2}$ cm lange Catgutstücke bei trockener Hitze von 140° drei Stunden lang sterilisirt und dann mit frisch bereiteten Milzbrandsporen versehen und getrocknet aufbewahrt.

Zunächst gelang es ihm, nachzuweisen, dass Oel auf die Sublimatwasserdesinfektion das Catgut hemmend einwirkt. Deshalb erscheint bei einer rationellen Desinfektion des Catgut die Entfettung desselben nothwendig. Letztere geschieht am besten in Aether. Sodann hält Verf. die weitere Behandlung mit Sublimatwasser für das beste Verfahren.

Weiter stellte Verf. Versuche über die Sterilisirung des Catgut durch Hitze an und bediente sich dazu eines Liebig'schen sogenannten Oelbades, welches mit Olivenöl gefüllt wurde. Auf diese Weise gelang es ihm, durch Belassen von vollständig trockenem Catgut bei 140° durch 3—4 Stunden durch Kulturen und Experimente als steril erwiesenes Catgut zu erhalten.

Verf. empfiehlt folgende zwei Bereitungsarten von sterilem Catgut:

1) Rohcatgut wird, fest auf Glascylinder oder dergleichen gewickelt, 1—2 Tage hindurch in Aether (Aethyl) entfettet, wobei man sich von der vollständigen Entfettung dadurch überzeugt, dass man von der Flüssigkeit etwas in ein reines Uhrschälchen giesst und sieht, ob nach ihrem Verdunsten ein Rückstand bleibt. Der Aether ist

1—2 Mal zu erneuern. (Sieht man sich veranlasst, dann die Saiten noch mechanisch zu reinigen, so darf man sie nur etwa mit Alkohol (weil Aether zu schnell verdunstet), aber nicht mit Seifenwasser abbürsten). Darauf kommt das Catgut aus dem Aether direkt in Sublimatwasser 1:1000, wo es 24 Stunden verbleibt. Von dort wird es in absoluten Alkohol gethan, zur Aufbewahrung.

2) Rohcatgut wird ebenso entfettet wie in 1 und dann in Fliesspapier gehüllt, 4 Stunden hindurch bei 140° in dem Luftraum eines sogenannten Oelbades gehalten. Aufbewahren ebenfalls in absolutem Alkohol. Dittrich (Wien).

Botkin, S., Ueber einen Bacillus butyricus. (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XI. Heft 3. p. 421—434.)

Der vom Verf. aus Milch isolirte anaërobe Bacillus erzeugt sowohl in Milch als auch in Zucker- und Stärkelösung eine reichliche Bildung von freier Buttersäure. Ausser in Milch verschiedener Herkunft gelang es Verf., den Bacillus stets im Leitungs- und Brunnenwasser, sowie in verschiedenen Arten von Gartenerde und fast immer im Staube nachzuweisen. Zur Gewinnung von Reinkulturen wird Milch in vorher gewaschene und sterilisirte Seltersflaschen mit Patentverschluss gefüllt und eine halbe Stunde im Dampftopf sterilisirt. Die hierauf sofort hermetisch verschlossenen Flaschen kommen dann 18 Stunden in den Brütschrank bei einer Temperatur von 37—38°, während welcher Zeit die Milch unter starker Gasbildung völlig zersetzt ist. Behufs weiterer Isolirung des Bacillus butyricus werden jetzt anaërobe Platten gegossen unter Benutzung von 1½ Proz. Zuckeragar als Nährboden. 2 Tage im Brütschrank genügen zum Auswachsen der Kolonieen, die dann als Reinkultur abgeimpft werden können. Bei halbstündiger Sterilisation der Milch im Dampftopf bleiben die resistenten Sporen des Bac. butyricus völlig lebensfähig, während eine Menge fakultativ anaërober Bakterien zu Grunde geht. Zugleich wird die Flüssigkeit durch das halbstündige Kochen ziemlich luftleer gemacht und hierdurch — die Flaschen werden nach dem Kochen sofort hermetisch geschlossen — unter für das Wachsthum von Anaëroben günstige Bedingungen gestellt.

Das Aussehen der Kolonieen auf Agar ist ähnlich dem vieler anderen Anaëroben. Nach 15 bis 18 Stunden entstehen braune, runde oder elliptische Kolonieen, die den Eindruck eines aus eng verflochtenen Fäden bestehenden Filzes machen und deren Ränder mit nach allen Richtungen hin ausstrahlenden Ausläufern versehen sind. Als exquisiter Anaërobe wächst der Bacillus butyricus in hohen Agarschichten (mit 1½ Proz. Traubenzucker) 1½ bis 5 cm unter der Oberfläche, wobei reichliche Entwickelung geruchloser Gase auftritt. In ähnlicher Weise ist sein Wachsthum auf Gelatine (mit 1½ Proz. Traubenzucker), nur finden hier die bei Agarkulturen beobachteten Verzweigungen der verfilzten Fäden der Kolonieen nicht statt, wie auch eine schnelle Verflüssigung der Gelatine unter Gasbildung eintritt. Unter einer Temperatur von 18° ist die Entwickelung auf Gelatine nur eine sehr geringe. In mit 1½ Proz. Traubenzucker versetzter Bouillon findet Entwickelung nur unter

Ausschluss der Luft statt. Die stärkste Entwickelung beobachtete Verf. in sterilisirter Milch, wo namentlich in den ersten 24 Stunden eine stürmische Entwickelung unter so starker Gasbildnng stattfand, dass häufig die Kulturflaschen sprangen. Nach weiteren 24 Stunden ist die Entwickelung schwächer und hört gegen Ende einer Woche ganz auf. Die Milch ist dann durchsichtig gelb, das zuerst ausgeschiedene Kaseïn fast gänzlich gelöst und befindet sich an der Oberfläche der Flüssigkeit ein schwammiger Klumpen von Fettsubstanzen. Auch auf Kartoffelscheiben findet in Wasserstoffatmosphäre bei Gegenwart von Pyrogallol und Kalilauge Wachsthum, und zwar in einer Tiefe von 1 mm statt, wobei deutlicher Alkoholgeruch verbreitet wird.

Auf Agar und Gelatine (mit 1,5 Proz. Traubenzucker) wächst der Bacillus butyricus als Stäbchen von 0,5 μ Breite und 1 bis 3 μ Länge, in älteren Kulturen etwas länger werdend, mit abgerundeten Enden, entweder einzeln oder zu 2 oder 3 vereinigt. In flüssigen Nährböden (Milch, Bouillon) sind die Stäbchen dünner und werden 10 μ und mehr lang. Bewegung, wenn auch schwache, ist deutlich vorhanden. In stärkehaltigen Nährböden zeigen sich zuweilen im Bacillenkörper durch Jod blau färbbare Körnchen, deren Auftreten vom Verf. in keine unmittelbare Abhängigkeit von der Sporenbildung gebracht werden konnte. In zuckerhaltigen Nährböden konnte keine Sporenbildung beobachtet werden, wohl aber das Auftreten von Involutionsformen. Dagegen findet in zuckerfreien Nährböden (Bouillon), namentlich aber in stärkehaltigen Nährböden Sporenbildung statt. Die Lage der Sporen ist eine centrale, seltener dem einen Ende genähert oder ganz am Ende. Ihre Grösse ist verschieden, im Mittel 1 μ breit und 2—8 μ lang, die Form meist länglich mit abgerundeten Enden. — Die günstigste Wachsthumstemperatur des Bac. butyricus ist bei 37—38°, bei 18° findet nur langsames, doch bei 42° noch sehr gutes Wachsthum statt. — Thierversuche zeigten gänzliche Unschädlichkeit des Bacillus.

Die chemische Analyse der Zersetzungsprodukte des Bac. butyricus geschah nach der von Nencki[1]) angegebenen Methode. Benutzt wurden zur Analyse sowohl Kulturen in reiner Milch, als auch solche in Milch mit einem Zusatze von 25 Gramm Kaliumkarbonat auf 1 Liter, sowie Kulturen in Bouillon (ohne Pepton, mit Zusatz von 3 Proz. Milchzucker und 25 Gramm Kalciumkarbonat pro Liter. Es ergab sich, dass ausser Butylalkohol mit einer geringen Beimischung von Aethylalkohol hauptsächlich Buttersäure neben geringen Mengen von Essigsäure und Ameisensäure gebildet waren. Im Destillationsrückstande konnte Verf. mit Sicherheit Milchsäure nachweisen, während die mit dem ursprünglichen Untersuchungsmaterial angestellten Reaktionen auf Phenol negativ ausfielen. Bei Einwirkung des Mikroorganismus auf stärkehaltige Flüssigkeiten fand Verf., dass in dem folgendermassen zusammengesetzten Nährboden: 1 Liter Wasser, 0,08 g Ammon. phosph., 0,04 Kal. phosph., 0,04 Magnes. sulf., 0,02 Ammon. sulf., 30,0 Kartoffelstärke und 20,0 Kalciumkarbonat nach Verlauf von 1 Monat und 10 Tagen sämmtliche Stärke verschwunden, dagegen neben

1) Dieses Centralblatt. Band IX. pag. 305.

Buttersäure eine zuckerähnliche Substanz vorhanden war, welche die Polarisationsebene nach rechts drehte, Fehling'sche Lösung reduzirte und mit Phenylhydracin gelbe Krystalle bildete. Die Analyse der bei dem Zersetzungsprozesse entstandenen Gase ergab, dass dieselben aus Kohlensäure und Wasserstoff bestanden.

Schliesslich weist Verf. auf einige von anderen Forschern aufgefundene buttersäurebildende Bakterien hin, die sich von dem vorliegenden aber wesentlich unterscheiden; so zersetzte Vibrion butyrique Pasteur und Clostridium butyricum Prażmowsky sowohl Milchsäureverbindungen als Cellulose, was der Bacillus des Verf.'s nicht thut. Der von H. L. Perdrix[1]) beschriebene Mikroorganismus verflüssigt im Gegensatz zu dem des Verf. Gelatine nicht. Mit den von M. Gruber[2]) kurz beschriebenen 2 Arten konnte Verf. die seinige nicht identifiziren, da jener Autor über die durch diese Bakterien hervorgerufenen chemischen Zersetzungen nichts weiter veröffentlicht. Reinsch (Kiel).

Welz, Bakteriologische Untersuchungen der Luft in Freiburg i. B. [Aus dem hygien. Institut der Universität Freiburg i. B.] (Zeitschrift für Hygiene. Band XI. Seite 121.)

Die Untersuchungen des Verf. hatten den Zweck, die in Freiburg unter verschiedenen Verhältnissen in der Luft vorkommenden Spaltpilze systematisch zu untersuchen.

Das Prinzip des Untersuchungsverfahrens bestand im Durchsaugen von Luft durch Glaskölbchen, welche eine sterile Waschflüssigkeit enthielten. Die Zusammensetzung und Handhabung des Apparates ist im Original genau angegeben.

Nach beendigter Aspiration wurden der gründlich gemischten Waschflüssigkeit je 1 ccm mittelst einer keimfreien Pipette entnommen und in 10 ccm Nährgelatine vertheilt. Die Platten wurden 14 Tage bis 3 Wochen beobachtet, da sich gezeigt hatte, dass die der Luft entnommenen Spaltpilze auch unter den günstigsten Bedingungen viel langsamer wachsen, als solche, die dem Wasser oder dem Erdboden entnommen sind.

Die Luft wurde gewählt 1) aus dem freiliegenden Garten des botanischen Institutes, 2) aus einem geschlossenen Zimmer einer mitten in der Stadt gelegenen Privatwohnung, 3) aus zwei Krankensälen des klinischen Hospitals, welche sich nach Lage und in Rücksicht auf die Ventilation unter verschiedenen hygienischen Verhältnissen befinden, 4) wurden einige Untersuchungen auf dem Rosskopfe, einem 2 Stunden östlich der Stadt gelegenen Berge (738 m hoch), vorgenommen.

Die Untersuchungen wurden ein ganzes Jahr hindurch fortgesetzt und unter den verschiedensten Witterungsverhältnissen ausgeführt, um

---

1) Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 5. — Derselbe fand übrigens als alkoholisches Zersetzungsprodukt seines Bacillus amylozymicus Amylalkohol, während der Bacillus butyricus des Verf.'s hauptsächlich Butylalkohol bildet. — Der Refer. —

2) Dieses Centralblatt. Band I. pag. 367.

eventuell vorhandene Schwankungen, welche durch allgemeine klimatische Verhältnisse bedingt sind, festzustellen.

Die Menge der ausgewaschenen Luft betrug bei jedem Versuche 10 Liter.

Im Grossen und Ganzen ergab sich beim Uebergang in die warme Jahreszeit und in dieser selbst eine Zunahme, gegen den Winter zu und bei Regen eine Abnahme der Spaltpilze. Einen auffallenden Einfluss auf die Spaltpilzmenge der Luft hatten die Nebel. Es zeigte sich nämlich, dass bei einer Lufttemperatur von 10—15° C und einem Feuchtigkeitsgehalte von 80—95 Proz. unter dem Vorhandensein von Nebel die Spaltpilzmenge ungemein anwuchs. Verf. erklärt sich dies in der Weise, dass unter solchen Verhältnissen alle in einem sehr grossen Luftvolumen vorhandenen Spaltpilzmengen durch die Nebelbildung in den Wassertropfen des Nebels konzentrirt werden und dem Gesetze der Schwere folgend, in die tiefstgelegenen Luftschichten der Erdoberfläche gelangen. Auch das schnellere Auskeimen der aus der Nebelatmosphäre erhaltenen Spaltpilze lässt sich am natürlichsten derart erklären, dass die Mikroorganismen durch das wässerige Vehikel, in dem sie sich längere Zeit befanden, weicher und hierdurch auch keimfähiger wurden. Im Allgemeinen sind besonders im Winter die aus der Luft aufgefangenen Keime sehr schwer zur Entwickelung zu bringen. Den Grund hierfür sucht Verf. darin, dass die Luftkeime zumeist in Dauerformen aufgewirbelt und in der Luft suspendirt gehalten werden oder dass nur Individuen solcher Arten der Luft als entwickelungsfähige Keime entzogen werden können, welche ein längeres Austrocknen unbeschadet ihrer Lebensfähigkeit zu ertragen vermögen. Erst weitere Untersuchungen können sichere Aufklärung in dieser Beziehung bringen

Im Nebel kalter Novembertage bei —10 bis —12° C Lufttemperatur war der Gehalt der Luft an Mikroorganismen bedeutend vermindert.

Von Mitte August nahmen die Hefepilze sichtlich zu und erreichten im Oktober ihren höchsten Stand. Im Spätjahre und bei Regen nehmen die Schimmelpilze zu.

Die Luft auf dem Rosskopfe zeigte gegenüber jener in der Ebene keine besondere quantitative und qualitative Verschiedenheit hinsichtlich der Spaltpilze; dagegen enthielt dieselbe bedeutend weniger Schimmelpilze, als die Stadtluft.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Gehalte der Luft an Spaltpilzen im Freien und in menschlichen Wohnungen, welche sonst unter guten sanitären Verhältnissen stehen, liess sich nicht nachweisen. Dagegen konnte eine erhebliche Vermehrung der Spaltpilzmenge, ja sogar das Auftreten pathogener Spaltpilze (Staphylococcus pyogenes aureus) beobachtet werden, wenn ungünstige Allgemeinbedingungen und aussergewöhnliche Bewohnungsverhältnisse vorliegen. Andererseits wird eine als freie Luft bezeichnete Atmosphäre in unmittelbarer Nähe einer grösseren Stadt von dieser auch bezüglich ihres Spaltpilzgehaltes beeinflusst. Es zeigt sich wenigstens, dass die auf Bergen angestellten Luftuntersuchungen eine wesentlich ge-

ringere Menge und eine gleichmässigere Verbreitung weniger Arten zeigen.

Folgende Bakterienarten wurden vorgefunden:

I. Mikrokokken.

a) Gelatine nicht verflüssigend: Micrococcus candidus (Cohn), Microc. candicans (Flügge), Microc. versicolor (Flügge), Microc. viticulosus (Flügge), fedriger Micrococcus (Bräutigam), Microc. ureae (Pasteur), Microc. fervitosus (Adametz-Wichmann), Microc. cereus albus (Passet), Sterncoccus (Maschek), crêmefarb. Micrococcus (List), Microc. aurantiacus (Cohn), Microc. cinnabareus (Flügge), rother Coccus (Maschek).

b) Gelatine verflüssigend: Microc. radiatus (Flügge), Schlempemicrococcus (Bräutigam), Sarcina aurantiaca, Sarcina lutea, Microc. flavus liquefaciens (Flügge), Microc. flavus desidens (Flügge), Diplococcus luteus (Adametz), grüngelber Coccus (Maschek), Staphylococcus pyogenes aureus (Rosenbach), Microc. coronatus.

II. Hefearten. Rosahefe, Saccharom. cerevisiae (Cryptococc. cerevisiae), Sacchar. ellipsoideus.

III. Bacillen.

a) Gelatine nicht verflüssigend: Bacillus stolonatus (Adametz-Wichmann), fluorescirender Wasserbacillus (Eisenberg), Bac. fluorescens putidus (Flügge), Bac. erythrosporus (Eidam), Bac. saprogenes (Rosenbach), Bac. viridis pallescens (Frick), Bac. cavicida (Brieger), Bac. aërophilus (Liborius).

b) Gelatine verflüssigend: weisser Bacillus (Maschek), Bac. vulgaris (Hauser), Proteus mirabilis, citronengelber Bacillus (Maschek), Bac. mycoïdes (Flügge), Bac. subtilis (Ehrenberg), Wurzelbacillus, grüngelber Bacillus (Eisenberg), Bac. mesentericus vulgatus (Flügge), fluorescirender Bacillus, Bac. fluorescens liquefaciens (Flügge), Bac. tremelloïdes (Schottelius), und endlich 2 noch nicht beschriebene Bacillen.

Dittrich (Wien).

Ross, J. B., On Bacilluria of Roberts, with demonstration of pure cultures. (The Australian Med. Journ. XII. No. 11. p. 497.)

Verf. hatte Gelegenheit, vier Fälle von Bacillurie zu beobachten, welche mit Ausnahme des gemeinsamen Vorkommens von Bacillen im Urin wesentlich von einander differirten, sowohl was die klinischen Symptome der Krankheit als die morphologischen und kulturellen Eigenschaften der aus dem Harn isolirten Mikroorganismen betrifft. Die bakteriologische Untersuchung des immer sauer reagirenden und sehr übelriechenden Urins ergab in einem Falle ein mit Eigenbewegung versehenes, die Gelatine nicht verflüssigendes Stäbchen von variabler Länge, das Verf. als Bacillus ureae Roberts a bezeichnet. In

einem anderen Falle wurde der vom vorigen wenig abweichende Bacillus ureae Roberts b gefunden und in einem dritten Falle waren neben dem B. ureae Roberts c noch eine Reihe anderer Mikroorganismen vorhanden. Die rein gezüchteten Mikroorganismen wurden auf ihre Pathogenität nicht geprüft. Král (Prag).

Thoinot et Calmette, Note sur quelques examens de sang dans le typhus exanthématique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 1. p. 39.)

Hlava (Prag) hat bei Typhus exanthematicus neuerdings (1889) in 33 Fällen in der Leiche 20 Mal einen „Streptobacillus" in Reinkultur nachgewiesen. In den übrigen Fällen war der Befund negativ, oder es fanden sich andere Mikroorganismen.

Die Verff. hatten Gelegenheit, in einer kleinen Gemeinde des Departements Finistère (Isle-Tudy) eine schwere Epidemie von Fleckfieber zu beobachten. In 6 Fällen wurde das Blut aus der Milz des Lebenden untersucht, ein Fall kam zur Sektion (2 ½ h. p. m.)

Die Befunde von Hlava konnten die Verff. nicht bestätigen. Es gelang überhaupt nicht, weder beim Lebenden, noch bei der Leiche, im Blute durch das Kulturverfahren Mikroorganismen nachzuweisen. Dagegen fanden sich mikroskopisch in allen Fällen, mit Ausnahme eines einzigen, neben einer sehr ausgeprägten Leukocytose eigenthümliche abnormale Elemente, kleine glänzende Körnchen von 1—2 μ Grösse, zum Theil mit längeren fadenförmigen Anhängen (Abbildung), die sich lebhaft zwischen den Blutkörperchen bewegen. Die Färbung gelang mit Methylenblau. Nach einigen Stunden sind diese Gebilde im Blute nicht mehr aufzufinden.

Die Verff. verweisen auf eine Reihe ähnlicher Angaben verschiedener Autoren, erörtern die Möglichkeit, dass es sich nur um Degenerationsprodukte von Blutkörperchen handle, glauben aber eher an den spezifischen Charakter der vorgefundenen Elemente.

Buchner (München).

Mya, G., e Belfanti, S., Contributo sperimentale allo studio dei processi locali determinati dal bacillo tifoso. — (Estratto dal Giornale della R. Accademia di Medecina. Anno 1890. Num. 1—2.)

6 Kaninchen wurden Kulturen des Typhusbacillus in Fleischbrühe eingespritzt in die Ohrvene, dann nach dem Vorgange Banti's das Perikardium mit einer sterilisirten Nadel verwundet. Die Mehrzahl der Versuchsthiere ging nach 36 Stunden, einige nach 48, eines erst nach 5 Tagen an schwerer Perikarditis, wie die Sektion lehrte, zu Grunde. Im Exsudate des Perikardiums wurden Typhusbacillen in reicher Menge nachgewiesen. Demnach vermag der Typhusbacillus gleich vielen anderen (Pneumoniekokken, Streptococcus, Staphylococcus) bei Einführung in die Blutbahn örtliche Entzündungsprozesse herbeizuführen an Organen, deren normales Befinden in irgend welcher Weise alterirt ist. Behrens (Karlsruhe).

Karliński, Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden. (Archiv für Hygiene. Band XIII. Heft 3. Seite 302.)

Karliński hat seine Versuche über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden im Zeitraume von 2½ Jahren in Stolac und in Konjica in der Herzegowina ausgeführt. Dieselben zerfallen in zwei Gruppen. In der ersten Gruppe experimentirte K. mit Reinkulturen des Typhusbacillus und verschiedenen Erdproben, in der zweiten mit typhushaltigen Dejektionen und Organen unter Berücksichtigung der natürlichen Bodenverhältnisse seiner Aufenthaltsorte. Zur Differenzirung der Typhusbacillen bediente sich Verf. der Kartoffelkulturen.

Aus seinen Versuchen zieht Verf. folgende Schlüsse:

1) Die längste Lebensdauer der Typhusbacillen beträgt 3 Monate.

2) Die Lebensdauer der Typhusbacillen, die mit typhösem Kothe in die Erde eingeführt wurden und dort unter natürlichen Verhältnissen belassen worden sind, ist wesentlich kürzer, als die der Blutbacillen, die in Reinkulturaufschwemmung derselben Erde beigefügt wurden, was wohl der Thätigkeit der gleichzeitig zugesetzten Kothbakterien zuzuschreiben wäre.

3) In den tieferen Bodenschichten vermögen die Typhusbacillen den wechselnden Einflüssen der Temperatur, der Feuchtigkeit und Thätigkeit der Bodenmikroorganismen Trotz zu bieten.

4) Auf der Oberfläche der Erde, der Befeuchtung und der Sonne ausgesetzt, gehen dieselben bald zu Grunde.

5) Die wechselnde, reichliche Befeuchtung, einerlei, ob dieselbe von oben oder von unten die infizirte Bodenschicht trifft, kürzt die Lebensdauer der eingesäten Typhusbacillen wesentlich ab.

6) In den Bodenschichten, zu welchen die Pflanzenwurzeln reichen, ist die Lebensdauer eine sehr kurze.

7) Während der Fäulniss der Organe von Typhusleichen kommt es zu einer beträchtlichen Temperatursteigerung.

8) Die Typhusbacillen können in den Organen begrabener Typhusleichen, unter Umständen bei verzögerter Fäulniss und bei behindertem Zutritt von spezifischen Fäulnissorganismen noch nach 3 Monaten nachgewiesen werden. Dittrich (Wien).

Fraenkel, A., Zur Aetiologie der sekundären Infektion bei Verletzungen der Schädelbasis. [Aus Prof. Weichselbaum's pathologisch-anatomischem Institute des Rudolf-Spitales in Wien.] (Wiener klinische Wochenschr. 1890. No. 44.)

Verf. berichtet über einen Fall von Spätinfektion im Anschlusse an eine Verletzung der Schädelbasis.

Ein 37-jähr. Mann führte mittelst eines Revolverschusses in die linke Schläfengegend einen Selbstmordversuch aus. Kein Ausschuss. Bis zum 21. Tage nach der Verletzung reaktionsloser Wundverlauf. Plötzlich am 21. Tage Schüttelfrost, Kopfschmerz, hohes Fieber. Nach 5 Tagen trat unter cerebralen Erscheinungen der Tod ein.

Die Obduktion ergab als Todesursache eine recente, ziemlich geringgradige Meningitis der Konvexität und akuten Hydrocepha-

lus internus; alle übrigen intrakraniellen Befunde waren in Heilung begriffene Prozesse.

Die bakteriologische Untersuchung des geringen meningitischen Exsudates und der spärlichen, getrübten Flüssigkeit der Seitenventrikel liess reichliche Kokken erkennen, die meist länglich oder lanzettförmig, theils in die Exsudatzellen eingelagert, theils ausserhalb derselben zu zweien gruppirt und in überwiegender Mehrzahl von einer Kapsel umgeben waren, die durch Färbung mit Karbolsäure-Fuchsin besonders deutlich hervortrat.

Kulturen und Thierversuche erwiesen diesen Mikroorganismus als den Diplococcus pneumoniae.

Die Infektion war hier von der Nase aus erfolgt. Es fand sich nämlich bei der Obduktion unmittelbar unterhalb des gesplitterten Orbitaldaches eine zähe, dickschleimige, bräunliche Masse (Nasenschleim), welche ebenfalls den Diplococcus pneumoniae enthielt. Derselbe war durch das gesplitterte Siebbein, vermuthlich durch Aspiration, unter das Orbitaldach gelangt.

Unter der geheilten, äusseren Wunde der Kopfschwarte liessen sich keine Mikroben nachweisen, während in den auf dem Orbitaldache befindlichen Granulationen des Schusskanals der Diplococcus vorgefunden wurde. Dittrich (Wien).

Pick, F. J., und Král, F., Untersuchungen über Favus. (Arch. f. Derm. und Syphilis. 1891. Ergänzungsheft I.)

I. Klinischer und experimenteller Theil. In einem kurzen historischen Ueberblick bespricht Pick zunächst die verschiedenartigen Auffassungen, welche unter den Autoren bezüglich des Favuspilzes und der verschiedenen Erkrankungsformen des Favus herrschen. Während auf der einen Seite als spezifische Erreger einer und derselben Krankheit eine grosse Zahl morphologisch und kulturell verschiedene Pilze angegeben werden, begegnet man andererseits dem Bestreben, für die verschiedenen Pilze verschiedene Favusformen aufzustellen. Diese einander widersprechenden Untersuchungsresultate hat Pick dadurch aufzuklären gesucht, dass er die Symptomatologie des Favus einer klinischen und experimentellen Prüfung unterzogen hat. Zunächst suchte er zu erforschen, ob die Aufstellung verschiedener Favusformen klinisch gerechtfertigt ist, in zweiter Reihe, ob bei den bakteriologischen Kulturversuchen nicht solche Fehlerquellen sich eingeschlichen haben, welche die differirenden Züchtungsresultate zu erklären im Stande sind.

In ersterer Richtung suchte Verf. zu ermitteln: „1) Ob zwischen dem Favus an behaarten Theilen des Körpers und dem an sogenannten unbehaarten Körperstellen differentialdiagnostische Merkmale aufzufinden sind, welche nicht allein auf die verschiedenartige Lokalisation zurückzuführen und durch dieselbe erklärt werden könnten. 2) Ob sich der Favus an behaarten Körperstellen stets ohne herpetisches Vorstadium entwickelt, während dem Favus an unbehaarten Stellen stets ein herpetisches Vorstadium vorausgeht; und wenn dies nicht der Fall ist, 3) worin es begründet ist, dass in dem einen Falle ein herpetisches Vorstadium zu Stande kommt, in dem anderen nicht.

Die Beantwortung der ersten Frage, welche Verf. auf Grund seines verhältnissmässig reichlichen Krankenmaterials zu lösen versuchte, erfolgte in dem Sinne, dass „klinisch die Aufstellung mehrerer Favusformen nicht statthaft ist, dass keinerlei Veranlassung vorliegt, den Favus an behaarten und den Favus an unbehaarten Stellen als zwei verschiedene Krankheiten zu betrachten, und dass die anatomischen Verhältnisse der Oertlichkeit allein es bedingen, ob der Parasit mehr oder weniger in die Tiefe dringt, grössere oder geringere Mächtigkeit erlangt." So konnte Pick den Beweis dafür, dass der Favus an gänzlich unbehaarten Stellen vorkommen kann, bei einem 17-jährigen circumzidirten Juden erbringen, bei dem Gruppen von Favus scutulis ganz ausschliesslich an der Corona und im Sulcus glandis sich entwickelt hatten. Was die zweite Frage betrifft, so hält es Verf. für zweifellos, dass das herpetische Vorstadium auch zu dem Entwickelungskreise des Kopffavus gehört, wenn es auch seltener auftritt und noch seltener beobachtet wird. An den sogenannten unbehaarten Körperstellen kommt es sehr häufig, aber durchaus nicht immer zur Entwickelung des Herpes, es besteht also nach dieser Richtung hin bezüglich aller Lokalisationen der Krankheit nur ein relatives Verhältniss, welches durchaus nicht auf spezifischen Eigenschaften des Pilzes basirt sein kann. Die anatomische Verschiedenheit der Uebertragungsweise mögen die Hauptursache für die genetische Verschiedenheit der Entwickelung des Favus an verschiedenen Körperstellen abgeben. Neben dem herpetischen Vorstadium kommen noch als andere Initialform des Favus makulöse Eruptionen vor. Im wesentlichen hängt es nur von den örtlichen Verhältnissen ab, ob es zur Entwickelung der einen oder anderen Form kommt, ob die Krankheit abortiv verläuft oder bis zur vollständigen Ausbildung der typischen Scutula gelangt.

Verf. berichtet sodann über eine Anzahl von Impfungen, welche am Menschen mit genuinem und durch Kultur gewonnenem Pilzmaterial vorgenommen wurden und folgende Resultate ergaben: „1) Dass der einem Scutulum vom behaarten Theil des Kopfes entnommene Pilz bei Ueberimpfung auf unbehaarte Körperstellen eine mächtige Favuserkrankung hervorzurufen im Stande ist und dass sich die Entwickelung der Krankheit, vorwiegend bei epidermoidaler Impfung, unter dem Bilde eines herpetischen Vorstadiums vollzieht. 2) Dass der demselben Scutulum entnommene Pilz, nachdem er auf Agar gezüchtet wurde, durch Ueberimpfung auf unbehaarte Hautstellen dieselbe Krankheit und unter demselben Bilde zu erzeugen im Stande ist. 3) Dass die aus beiderlei Arten von Impfscutulis gezüchteten Pilze in allen Punkten mit den aus primären Herden gezüchteten Parasiten übereinstimmen". Verf. glaubt daher, den Favus „als einen einheitlichen Krankheitsprozess dargethan zu haben und den wohlcharakterisirten Pilz als den Erreger der Krankheit bezeichnen zu können."

II. Mykologischer Theil. Von Franz Král in Prag. Die sehr eingehenden bakteriologischen Untersuchungen Král's über den Favuspilz lassen sich selbst in einem ausführlichen Referat nur unvollkommen wiedergeben. Wir beschränken uns daher auf die Wiedergabe der leitenden Gesichtspunkte und gewonnenen Resultate.

In einer historisch-kritischen Uebersicht weist Král auf die Unzulänglichkeit der bisherigen Reinzüchtungsmethoden für die Hautfadenpilze hin. Die Ursachen dafür liegen in der schwer zu erreichenden Trennung der Sporen und in der Unmöglichkeit, den strikten bakteriologischen Nachweis zu führen, ob in einem Favusherde ein einziger oder mehrere Fadenpilze, und in welchem quantitativen Verhältniss sie zu einander selbst vorkommen.

Was die Methodik der Isolirung betrifft, so bediente sich Verf. der Agarplattenmethode, da sie allein die Anwendung höherer Temperaturen gestattet, wobei gleichzeitig die meisten der exquisit saprophytischen Fadenpilze, die bei Körpertemperatur nicht gedeihen, spontan eliminirt werden. Er versuchte eine Trennung der Conidien von einander auf mechanischem trockenen Wege zu machen, indem von der Unterfläche eines Scutulums mittelst eines sterilisirten scharfen Löffels ohne Anwendung von Druck ein feines Pulver abgeschabt und in verflüssigten Agar gebracht wurde. Von dem ersten Agarröhrchen wurden 2 Verdünnungen angelegt und dann der Inhalt der 3 geimpften Röhrchen in Soyka'sche Doppelschälchen ausgegossen. Die Verdünnungsplatten gestatteten dann meist die Anlegung von Reinkulturen. Ein anderes neues Trennungsverfahren bestand darin, dass Bröckchen von verschiedenen Stellen eines typischen Scutulums mit frisch geglühter Kieselsäure (Acid. silic. praecip.) in einem sterilisirten Porzellanschälchen anhaltend verrieben und dann in Agar übertragen wurden. Auf den so hergestellten Agarplatten kam noch eine weit grössere Anzahl einzelner Keime zur Entwickelung, als es bei Verwendung des durch Schaben erhaltenen Materials der Fall war. Auf diese Weise gelang Král der Beweis, dass in dem untersuchten Scutulum nur ein einziger Fadenpilz vorhanden sei, welcher seiner pathogenen Potenz halber als Achorion Schönleinii anzusehen ist.

Die wichtigsten der charakteristischen kulturellen Eigenschaften des Achorion Schönleinii bestehen in moosartigen Emissionen, die von der Rasenperipherie ausgehen und in allen benutzten durchsichtigen, flüssigen und festen Nährmedien auftreten; in dem nahezu ausschliesslichen Tiefenwachsthum in denselben; in der Nichtverflüssigung der Gelatine innerhalb der ersten 30 Kulturtage; in der Bildung senkrecht von der Basis sich erhebender, nackter, gewulsteter, ösenartig geformter, graugelblicher Rasen auf Kartoffel und Rübe; ferner in seinem Wachsthum und Verhalten in Milch und schliesslich darin, dass die auf den meisten festen Nährböden gewachsenen Rasen nach kurzem Austrocknen (3—4 Tage im Exsiccator) eine mörtelartige, bröckelige, gelbliche Masse bilden, deren Elemente sich wie jene eines Favusscutulums makro- und mikroskopisch nicht unterscheiden lassen.

Der Pilz entwickelt sich am besten in 2-proz. Fleischpeptonagar bei Körpertemperatur; er vollendet seinen Vegetationscyklus in 7 Tagen. Im Einzelnen vollzieht sich der Vorgang in folgender Weise: Die ausgesäte Conidie keimt nach 4 Stunden, treibt in 12 Stunden einen Keimschlauch und nach 2 Stunden ist aus dem Keime ein vollkommenes Mycel entstanden, dessen von der Haupthyphe in ver-

schiedenen Winkeln ausgehende Seitenhyphen nach 3 Tagen gabelige Enden und kolbige Endanschwellungen zeigen. Am 4. Tage treten die charakteristischen gelben Körperchen auf, am 5. erfolgt die Umbildung der Mycelhyphen in Conidien, die am 7. Tage vollendet ist. Eine Gemmenbildung kommt bei Král's Pilz im Gegensatz zu Grawitz in keinem Nährboden zu Stande.

Keiner der zahlreichen beschriebenen Favuspilze stimmt mit dem Král'schen Favuserreger kulturell oder morphologisch so vollkommen überein, dass eine Identifizirung gestattet wäre. Am meisten übereinstimmende Merkmale zeigen Quincke's β- und γ-Pilz, sowie der Elsenberg'sche Pilz. Mit dem γ-Pilz Quinckes scheint auch der von Jadassohn beschriebene in allen wesentlichen Punkten übereinzustimmen. Ledermann (Berlin).

Unna, P. G., Drei Favusarten. [Vortrag gehalten in der dermatologischen Sektion der 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Halle a. S. am 24. September 1891.] (Fortschritte der Medizin. 1892. No. 2. p. 41—56. Mit einer Tafel.)

Um die von Quincke angeregte Frage von der Mehrheit der Favuspilze durch möglichste Vervielfältigung der Experimente endgiltig zu unterscheiden, hat der Verf. letzten Sommer die von Dr. Frank in seinem Laboratorium als zu 3 verschiedenen Arten gehörend erkannten Favuskulturen lediglich auf ihren klinischen Zusammenhang immer von Neuem geprüft. Als die wichtigste Bedingung für die Anerkennung mehrerer Favusarten stellt er die erfolgreich ausgeführte Impfung auf Mensch oder[1]) Thier mit denselben hin, d. h. die Erzeugung wirklicher Scutula und Hervorrufung einer dem spontanen Favus analogen, subakut oder chronisch verlaufenden Erkrankung, ohne typischen Ablauf. Es gelang nun wirklich, mit allen 3 kulturell durchaus ungleichen Pilzen echte Scutula zu erzeugen, dabei stellte sich aber die bemerkenswerthe Thatsache heraus, dass die Haut bei den verschiedenen Individuen ungemein verschieden auf die Impfung reagirte: Favus I, II und III erzeugten z. B. weder bei Dr. Frank, noch bei dem Institutsdiener echte Scutula, wohl aber Favus I bei dem ersteren einen schuppenden Ring, aus dessen Schuppen der Pilz wieder gezüchtet werden konnte, und Favus III einen ebensolchen Ring, ohne dass aber die Rückzüchtung glückte. Dagegen erzeugten diese beiden Arten bei Dr. Williams auf den Unterschenkeln schon am 3., resp. am 4. Tage eine starke Reaktion, die sich heftig steigerte, und später, nach 3 resp. 4 Wochen echte Scutula. Die auf derselben Hautregion nebeneinander stehenden Favusflecke waren, interessanter Weise, ihrer verschiedenen Herkunft entsprechend, einander unähnlich. Wie man aus der beigegebenen schönen, bunten Abbildung deutlich sehen kann, zeigte Favus I weniger gut ausgebildete, nur halbmondförmige Scutula von gelbgrauer Farbe, während die von Favus III gut ausgebildet, von dunkelschwefelgelber Farbe erscheinen. Sie

1) Die Skutulumbildung, die bei den verschiedenen überhaupt empfänglichen Thieren sich makroskopisch und histologisch der auf Menschen vorkommenden analog verhält, bedingt die Gleichwerthigkeit der Thier- und Menschenexperimente in dieser Frage.

liessen sich auch leichter von ihrer Unterlage abheben, als die durch Favus I gebildeten, die fest aufsassen und eine weichere Konsistenz zeigten. Favus I hatte ferner eine schnellere, stärkere und schmerzhaftere Affektion erzeugt. Unna erinnert sich aus seiner Praxis, ähnliche Differenzen bei Favusfällen wahrgenommen, ohne aber ihnen damals grössere Bedeutung beigelegt zu haben. Impfung mit Favus II blieb bei Menschen ohne typische Reaktion, bei Dr. Douglas entstand nur ein rother, schuppender Ring, der 6 Wochen bestand, aus dem sich aber der Pilz nicht wieder kultiviren liess. Diese Pilzart aber, die in ihrem morphologischen Verhalten sehr den von Grawitz, Fabry, Verujski aus Favus gezüchteten Pilzen gleicht, erzeugt auf Thieren, besonders auf Meerschweinchen und grauen Mäusen, ausgezeichnet ausgebildete Scutula.

Die durch diese 3 Pilze erzeugten Scutula verhalten sich auch, wie vorauszusehen war, in histologischer Beziehung verschieden; die Differenzen aber sind natürlich nicht so prägnant, wie beim freien Wachsthum auf künstlichem Nährboden. Ihre Aufzählung würde zu weit führen und muss deshalb aufs Original verwiesen werden, ebenso wegen der näheren Definitionen der rudimentär auftretenden Reaktionen wie Pilzschuppen, Pilzkrusten etc.

Das Sauerstoffbedürfniss des Pilzes demonstrirt Unna an Kulturdurchschnitten:

Während Favus I weisse Rasen über dem Nährboden bildet und nur wenig in den Nährboden hineinragt, liegt die Kultur von Favus II zum grössten Theil im Nährboden, Favus III nimmt eine Mittelstellung ein. Auf Grund dieser Untersuchungen verlangt Unna, dass in Zukunft zunächst — ausser den geschilderten Kulturen sind noch 7 andere, Kulturverschiedenheiten aufweisende Favuspilze im Besitze des Verfassers — zwischen diesen 3 Favuspilzen streng unterschieden werden müsse und belegt deshalb sowohl diese, als die durch sie erzeugten Krankheiten mit folgenden Namen.

Favus I = Achorion enthythrix = Favus griseus.
Favus II = „ dikroon = Favus sulfureus tardus.
Favus III = „ atakton = Favus sulfureus celerior.

Diese 3 Arten werden vom Unna'schen Laboratorium an die Favusforscher, welche sie mit ihren Favuskulturen vergleichen wollen, auf einem 4 Proz. Pepton-Laevulose-Agar verschickt, und bieten, wie sich Ref. überzeugen konnte, in der That grosse morphologische Differenzen unter sich dar.

Die im höchsten Grade interessante Arbeit enthält ausser den angeführten Hauptmomenten noch viele wichtige und anregende Hinweise auf die Art der Infizirung der Thiere mit Favus durch Fütterung, auf die Herstellung des zu benutzenden Nährbodens und die Erhaltung von Reinkulturen, ferner eine grosse Anzahl wichtiger, den Dermatologen speziel interessirender Details.

Ref. möchte dieses Referat nicht schliessen, ohne kurz seine Ansicht über die nunmehr feststehende Thatsache auszusprechen, dass es verschiedene Arten von Pilzen gibt, die das klinische Bild von Favus zu erzeugen im Stande sind.

Es handelt sich ohne Zweifel um verschiedene Spielarten ur-

sprünglich ein und desselben Pilzes. Denn wir begegnen hier einem Faktum, das uns in ähnlicher Weise beim Studium der niederen Lebewesen nicht allzuselten entgegentritt. Wenn wir z. B. bei Soorkulturen beobachteten, wie gewisse Conidien ein und derselben Kultur durch Gewöhnung an einen bestimmten Nährboden oder durch Einfluss einer auf sie wirkenden Schädlickeit, Eigenschaften annehmen und vererben, die die übrigen Conidien dieser Kultur nicht haben, so werden wir, wenn wir einmal derartige Formen aus dem Soorschorf der Mundhöhe züchten, wegen ihrer kulturellen Verschiedenheiten mit Fug und Recht von einer Vielheit der Soorerzeuger reden können. (Man vergleiche über diesen interessanten Gegenstand die Arbeiten von Roux und Linossier Archives de médecine. 1890.) Weitere Beispiele für Bildung solcher Varietäten finden wir bei den Bakterien. So gibt es Bacillen, die die Fähigkeit, Sporen zu bilden, verlieren und diese Anomalie auch vererben. Farbstoffbakterien verlieren manchmal die Eigenschaft, Pigment zu bilden, und bekommen diese Fähigkeit zuweilen erst nach vielen Generationen wieder. Beim Favus selbst ist, wie ich mich bei meinen jüngst veröffentlichten Untersuchungen überzeugt habe, das Anpassungsvermögen an gegebene Verhältnisse ein ausserordentlich grosses. Der von mir gezüchtete Favuspilz zeigt grosse Verschiedenheiten in Bezug auf Energie des Wachsthums, je nachdem er lange auf künstlichem Nährboden gezüchtet ist, oder frisch dem Skutulum entnommen wird. Je länger gezüchtet, um so besser wächst er auf allen Nährmedien, selbst auf solchen, die er früher verschmähte. Und wie verschieden verhält er sich auf den verschiedenen Nährsubstraten! Hier bildet er wollige Rasen, hier Flecke und dort nur Conidienhaufen. Auf dem einen Nährboden bildet er Protoplasmaanhäufungen, die man für ächte Chlamydosporen oder Zopf'sche Gemmen halten könnte, zerfielen sie nicht bald nach ihrem Entstehen; auf dem anderen, nur gering abweichenden Nährmaterial bemerkt man nichts von diesen Gebilden. Wenn nun ein derartig leicht variirbarer Pilz auf verhältnissmässig so vielen Thierarten spontan vorkommt, so hat es nichts wunderbares, wenn er, je nach den spezifischen Eigenschaften der Haut der Favusträger, im Kampf ums Dasein verschiedene Spielarten gebildet hat.

Die von Unna kurz erwähnten (pag. 50, Absatz 4) Befunde an der thierischen Haut, die wohl der Gegenstand weiterer Veröffentlichungen dieses Forschers sein werden, werden ohne Zweifel über diese darwinistisch ausserordentlich interessanten Fragen im angedeuteten Sinne weiteres Licht verbreiten. Plaut (Leipzig).

Linton, Edwin, Notes on Entozoa of Marine Fishes of New England. Part II. (Annual Report of the Commissioner of Fish and Fisheries for 1887. [Erschien 1890.] 181 pgs. 15 Plates.)

Verf. beschreibt 42 Cestoden, darunter mehrere neue Genera und eine ganze Anzahl neuer Spezies, worunter er einige als provisorisch bezeichnet. In Betreff der Topographie sei man darauf aufmerksam, dass „lateral" (Linton) „dorsal" oder „ventral" der Autoren, und „lateral diameter" (Linton) „Breite" der Autoren ist.

1. Dibothrium restiforme sp. nov., p. 722—728. Pl. I. Fig. 1—16. Der Uterus soll durch eine 0,04 mm dorsale, rechts resp. links der Medianlinie gelegene Oeffnung nach aussen ausmünden. Hab. Tylosurus caribbaeus (silver gar). Darm.

2. D. manubriforme Linton 1889. Neuer Wirth, Histiophorus gladius (sail-fish) p. 728—731.

3. D. punctatum Rud. 731—736. II. 1—4. in Platessa plana seu Pseudopleuronectes americanus, Lophopsetta maculata (sand flounder), Limanda ferruginea (sand dab). Por. gen. soll ventral, Uterusmündung dagegen dorsal sein.

4. D. microcephalum Rud. 736—745. II. 5—18. Var. α = D. microcephalum Rud., Var. β = D. sagittatum. α besitzt einen kleinen Kopf mit engen Proglottiden, β dagegen einen grossen Kopf. Mola rotunda, Darm.

5. D. plicatum Rud. 746—750. III. 1—6. Xiphias gladius, Rectum.

6. D. rugosum Rud. 750—754. III. 7—10. Gadus morrhua, Append. pylor.

7. Anthobothrium laciniatum sp. nov. Var. brevicolle und Var. filicolle. [Kontraktionszustände.] 754—759. III. 11—13. IV. 1—3. Carcharias obscurus, Valv. spir.

8. A. pulvinatum sp. nov., 759—765. IV. 4—9. V. 1—2. Diese Form hat Linton früher (1889) in ein neues Genus Rhodobothrium gestellt. Trygon centrura, Valv. spir.

9. Echeneibothrium variabile v. Ben., 766—768. Raja erinacea.

Rhinebothrium gen. nov. Rh. steht dem Genus Echeneibothrium sehr nahe, unterscheidet sich aber davon, indem es keinen Proboscis (Myzorhynchus) besitzt. Echeneibothrium minimum v. Ben. gehört in das neue Genus.

10. R. flexile sp. nov., 768—771. V. 3—5. Trygon centrura, Valv. spir.

11. R. cancellatum sp. nov., 771—775. V. 6—8. Rhinoptera quadriloba (cow-nosed ray), Valv. spir.

12. R. longicolle sp. nov., 775—778. VI. 1—4. Myliobatis freminuillei (sharp-nosed ray), Valv. sp.

13. Spongiobothrium variabile Linton 1889. 778—780. Trygon centrura, Valv. spir.

Discocephalum gen. nov., wird provisorisch in die Familie Tetrabothriidae gestellt. Diagnose: Body articulate, taeniaeform. Head composed of two parts. The anterior part a muscular disk, which is entire or notched at the edge. The posterior part short, globose, with an inflated or corrugated surface. Neck much narrower than head, continuous with body. No supplemental disks. No true bothria. Genit. apertures marginal.

14. D. pileatum sp. nov., 781—787. X. 1—7. Var. α und β Carcharias obscurus, Valv. sp.

15. Phyllobothrium foliatum sp. nov., 787—794. VI. 5—10, Trygon centrura, Valv. sp.

Anthocephalum gen. nov. Body articulate, taeniaeform; head separated from body by neck; bothria four, unarmed, cruciformly disposed, mounted on very versitile pedicels, which contract in alcoholic specimens so as to appear sessile. Borders of bothria very flexible, crenulate, with a single supplemental disk on anterior edge; face smooth; no myzorhynchus; genital apertures marginal.

16. A. gracile sp. nov., 794—796. VII. 1—2. Trygon centrura, Valv. sp.

17. Orygmatobothrium angustum Linton 1889. 796—799. Carcharias obscurus, Valv. spir. Ueber 2000 sind in einem Fisch gefunden worden.

18. Crossobothrium laciniatum Linton 1889. 799—802. VII. 4. Odontaspis littoralis.

Lecanicephalum gen. nov. Body taeniaeform, articulate, head transversely flattened, circular or subquadrangular, and consisting of two disciform plates. Posterior plate with four supplemental disks. Neck short or none. Genital apertures marginal. (Vielleicht stimmt dies mit v. Beneden's Discobothrium fallax überein.)

19. L. peltatum sp. nov., 802—805. IX. 2—4. Trygon centrura, Valv. sp.

Tylocephalum gen. nov. Body articulate; head globose; bothria united into a globular disk and bearing four supplemental disks, which are arranged in lateral pairs; myzorhynchus also globose, as large as remainder of head; neck moderately long.

20. T. pingue sp. nov., 806—809. IX. 5—9. Rhinoptera quadriloba, Valv. spir.

Das Genus Acanthobothrium v. Ben., welches Diesing mit Calliobothrium vereinigt hat, wird von letzterem wieder getrennt. Call. Haken einfach, Acanth. Haken bifurcat.

21. Calliobothrium verticellatum Rud., 810—812. Mustelus canis, Valv. spir.

22. C. Eschrichtii v. Ben., 812—816. VII. 512. Mustelus canis.

23. Acanthobothrium paulum sp. nov., 816—819. VII. 1—7. Trygon centrura.

Nach dieser Eintheilung würde C. coronatum Acanthobothrium coronatum heissen.

24. Phoreiobothrium lasium Linton 1889. 819—820. Carcharias obscurus.

Platybothrium gen. nov. „Body articulate, taeniaeform. Head decidedly flattened, squarish, trapezohedral. Bothria four, subtriangular, sessile, arranged in marginal pairs, armed with compound hooks, and each terminating posteriorly in a cup-like depression or loculus, a single indistinct circular depression (supplemental disk?) on each bothrium in front of hooks. Genital apertures marginal. (1 specimen.)"

25. Platybothrium cervinum sp. nov., 820—823. VIII. 8—10. IX. 1. Carcharius obscurus. Valv. sp.

Thysanocephalum gen. nov. „Body articulate, taeniaeform. Head separated from body by neck; very small, quadrangular, with four sessile bothria, each armed with two simple hooks and provided with a single

loculus in front of hooks. Neck at first slender, then expanding into a voluminous mass of lobed and crisped folds. Genital apertures marginal."

26. Thysanocephalum crispum Lt. 1890 = Phyllobothrium thynocephalum Linton 1889. 823—824. Galeocerdo tigrinus. Valv. spir.

27. Rhynchobothrium bulbiferum sp. nov., 825. X. 8—9. XI. 1—2. Mustelus canis, Valv. sp.

28. R. tumidulum sp. nov., 829—832. XI. 3—11. Mustelus canis. Es werden einige weissliche, mit Dornen besetzte Gebilde, welche ganz schwarz werden, nachdem sie einige Zeit in Wasser gelegen haben, als Embryonen (? Linton) gedeutet.

29. Rhynchobothrium hispidum sp. nov., 833—835. XI. 12—17. Trygon centrura.

30. R. longispine sp. nov., 835—837. XI. 18—20. Trygon centrura, Valv. spir.

31. R. tenuispine sp. nov., 837—838. XII. 1—2. Trygon centrura, Valv. spir.

32. R. heterospine sp. nov., 839—840. XII. 3—6 [1]). Mustelus canis, Valv. spir.

33. R. imparispine sp. nov., 840—843. XII. 7—9. Raia erinacea, Valv. spir.

34. R. Wagneri sp. nov., 843—845. XII. 10—12. Trygon centrura, Valv. spir.

Diese Form stellt vielleicht das Geschlechtsthier der von Wagner in Cepola rubescens gefundenen Larve vor.

35. R. lomentaceum Dies. Mustelus canis.

36. R. longicorne sp. nov., 847—849. XIII. 4—8. Odontaspis littoralis, Valv. spir.

Otobothrium gen. nov. „Body articulate taeniaeform, head separated from body by a neck. Bothria two, opposite lateral, each with supplemental ciliated pit at the posterior free angles. Proboscides four, terminal, filiform armed, retractile in neck. Gen. apertures marginal."

37. O. crenacolle sp. nov., 850—853. XIII. 9—15. XIV. 1—4. Sphyrna zygaena, Valv. spir.

38. Tetrarhynchus tenue sp. nov., 853—855. XIV. 5—6. Trygon centrura. Ventric. und Append. pyl.

39. T. robustum sp. nov., p. 855—857. XIV. 7—9. Trygon centrura. Ventric. und Append. pyl.

40. T. bisulcatum sp. nov., 857—861. XIV. 10—12. XV. 1. (Rhynchobothrium bisulcatum Lntn. 1889) Carcharias obsurus. Ventric. Verf. unterscheidet 3 Varietäten dieser Cestode.

41. Syndesmobothrium fillicolle sp. nov., 861—862. XV. 2—4. Trygon centrura, Valv. spir.

Parataenia gen. nov. „Body taeniaeform, articulate. Head subglobose, with four small opposite, sessile bothria. Terminal os and sixteen protractile tentacular proboscides. Gen. apert. marginal."

---

1) Fig. 6, Taf. XII gehört zu der nachfolgenden Spezies. (Linton, brieflich Mittheilung an Ref.)

Provisorisch in die Familie Taeniadae gestellt.

P. medusia sp. nov., 862—866. V. 5—9. Trygon centrura, Valv. spir. Stiles (Washington DC.).

Janse, J. M., Het voorkomen van bakterien in suikerriet. (Mededeelingen uit 's Lands plantentuin. IX. Batavia 1891. Met 1 Plaat.

Die Zuckerrohrpflanzungen auf Java werden seit etwa 5 Jahren durch eine Krankheit, die Sereh, verheert, welche die Zukunft der Zuckerindustrie auf der Insel so ernstlich bedroht, dass die landwirthschaftlichen Versuchsstationen nur noch zu ihrer Untersuchung dienen und mehrere Botaniker und Chemiker ihre Kräfte ausschliesslich der Bekämpfung der unheilbringenden Seuche widmen. Es sind bereits über die Serehkrankheit zahlreiche Abhandlungen veröffentlicht worden, von welcher die vorliegende als die wichtigste aufzufassen ist, obwohl sie noch nach keiner Hinsicht als abschliessend betrachtet werden darf.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Pflanzenkrankheiten ist die Ursache der Sereh keineswegs ohne weiteres erkennbar. Die von der Krankheit befallenen Stöcke haben allerdings ein sehr charakteristisches Aussehen; ihre Internodien sind kurz und dünn, ihre Blätter klein und wirtelartig geordnet, das Markparenchym ist von tiefen klaffenden Spalten durchzogen. Diese Abweichungen deuten aber nur auf gestörte Wasserzufuhr, auf Wasserarmuth in den oberirdischen Theilen und müssen, da die Krankheit keineswegs durch Trockenheit bedingt wird, als sekundäre Erscheinungen betrachtet werden. Als Ursache des Wassermangels ergab sich die Anwesenheit in den Gefässen der Knoten von Tropfen einer gummi- oder schleimartigen Substanz, welche dieselben streckenweise vollständig ausfüllen. Ueber den Ursprung dieses Schleimes gingen die Ansichten auseinander, bis es dem Verf. gelang, in der vorliegenden Arbeit den Nachweis zu liefern, dass der Schleim das Produkt besonderer Bakterien und demnach die Sereh als eine von Bakterien hervorgerufene Krankheit zu betrachten ist[1]).

Verf. versuchte zuerst, um über den Ursprung der Bakterien Aufschluss zu erhalten, die Frage zu beantworten, ob auch gesundes, lebendes Zuckerrohr solche bereits enthält. Es wurde dabei folgendermassen verfahren:

Aus den zu untersuchenden Stöcken wurden in wechselnder Anzahl Knoten herausgeschnitten und in zwei Hälften getheilt, von welchen die eine unmittelbare Verwendung fand, während die andere zu eventuellen Kontrollversuchen aufbewahrt wurde.

Die für die experimentelle Untersuchung ausgewählten Knotenstücke wurden 10 Minuten lang in reinem Regenwasser gekocht, darauf in sterilisirte Schalen gelegt und mit einer sterilisirten Glasscheibe überdeckt.

Nach spätestens 2 Tagen kamen auf den Schnittflächen Schleimtropfen zum Vorschein, die allmählich zu einer mächtigen Schleimmasse zusammenflossen, welche sich schliesslich über die Ränder der

1) Das Vorhergehende ist zum grösseren Theile einer früheren Arbeit desselben Verf.'s, „Proeve eener verklaring van sereh-verschijnselen", Batavia 1891, entnommen.

Scheibe ergoss. Gleichzeitig machte sich ein immer stärker werdender Geruch nach Buttersäure bemerkbar. Nach einiger Zeit trat in der Bildung des Schleimes gänzlicher Stillstand ein.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Ausscheidungen aus Bakterien mit dicken Schleimhüllen bestehen. Das Aufhören in der Zunahme des Schleimes tritt beim Uebergang der Bakterien zur Sporenbildung ein und ist wahrscheinlich auf die Zunahme der Buttersäure zurückzuführen.

Der Verf. versucht nachher die Frage zu beantworten, ob die Bakterien vom Zuckerrohr oder von der Umgebung stammen. Eine Schale mit Agar-Agar und Bakteriennährlösung wurde eine Viertelstunde lang auf 120° erwärmt. Als dann festgestellt worden war, dass Bakterien nicht auftraten, wurde in die Schale 10 ccm Regenwasser gegossen. Nach 2 Tagen waren immer noch keine Bakterien sichtbar. Später traten solche wohl auf, die aber geringere Grösse besassen, als diejenigen des Zuckerrohrschleimes.

Andererseits wurde Regenwasser auf 120° C erwärmt, sodass sämmtliche Bakterien getödtet sein mussten und darauf die Temperatur auf 100° C herabgesetzt. Die Zuckerrohrstücke wurden in gewohnter Weise in diesem Regenwasser gekocht und dann wie sonst behandelt. Die Schleimtropfen traten ebenso schnell und reichlich auf, wie in nicht sterilisirtem Wasser.

Es war endlich noch die Möglichkeit einer Infektion durch die Luft zu berücksichtigen. Es zeigte sich jedoch, dass Zuckerrohrstücke, die mindestens eine halbe Stunde auf 120° C erhitzt worden waren, keine Bakterien entwickelten, während Infizirung dieser Stücke mit Bakterienschleim die Bildung der gewöhnlichen Ausscheidungen zur Folge hat.

Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass die Bakterien im lebenden Rohr präexistiren.

Der zweite Hauptabschnitt ist der Morphologie der Zuckerrohrbakterien gewidmet. Verf. fand im Schleim zwei Bacillenarten, die er als neu betrachtet und mit den Namen Bacillus sacchari Janse und B. glagae Janse belegt.

Bacillus sacchari Janse stellt Stäbchen dar, deren Dicke zwischen 0,6 und 0,8 μ schwankt, während ihre Länge je nach dem Substrat sehr ungleich sein kann. Im Schleim beträgt dieselbe meist 2,5 μ, in Agarbouillon nur 2 μ, in Gelatinezuckerbouillon aber bis 9 μ. Die Sporenbildung und Keimung, welche Verf. des Näheren beschreibt, bieten nichts Beachtenswerthes.

Die Stäbchen von Bacillus glagae sind kürzer und dicker, als diejenigen von B. sacchari, nämlich 4 μ bezw. 1,5 μ. Seine Sporen besitzen doppelte Länge und Dicke.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Verbreitung des Bacillus sacchari. Der Verf. hat nicht bloss sämmtliche auf Java kultivirte Rassen, sondern auch Proben untersucht, die aus dem Inneren von Sumatra stammten, wo die Eingeborenen das Rohr bereits vor der europäischen Kolonisation in kleinem Massstabe kultivirten. Im Ganzen wurden 570 Knoten aus 69 Stöcken auf die Bildung von Bakterienschleim geprüft. Ueberall wurde solcher reichlich gebildet.

Bacillus sacchari ist nicht auf das Zuckerrohr beschränkt. Mit gleichem Erfolge wurden ausserdem verschiedene andere Gramineen, ja sogar Pflanzen aus anderen Familien, sowohl Monokotylen wie Dikotylen, auf die Anwesenheit desselben geprüft. Bei mehreren Monokotylen blieb jedoch die Schleimbildung aus.

Bacillus glagae scheint weniger verbreitet zu sein, als Bac. sacchari und tritt wohl nicht ohne letzteren auf.

Der vierte Abschnitt ist dem Vorkommen des Bacillus innerhalb der Pflanze gewidmet.

Als bevorzugte Stellen erwiesen sich: 1) Die unmittelbare Nähe der Epidermis, und zwar vornehmlich oberhalb der Blattinsertion. 2) Das Innere des Stockes unmittelbar oberhalb und unterhalb des Knotens.

Die histologischen Elemente, aus welchen die Schleimmassen hervortreten, könnten die einheitlichen Zellen, die Gefässe oder die Intercellularen sein. Es zeigte sich, dass die ersten Kolonieen aus Zellen ihren Ursprung nehmen und dass die Gefässe sowie die Intercellularen erst nachträglich von Schleim gefüllt werden.

Der Bacillus zeigte sich nicht bloss in angeschnittenen Zellen, er konnte vielmehr, wenn auch seltener, ebenfalls in intakten Zellen nachgewiesen werden.

Als weitere und besonders wichtige Aufgabe galt es nun, den Bacillus in lebenden, gesunden Zellen nachzuweisen. Es wollte dem Verf. leider nicht gelingen, eine geeignete Tinktion ausfindig zu machen, so dass er auf das Suchen nach ähnlich aussehenden Gebilden angewiesen war. Die Resultate sind natürlich unbefriedigend, wenn es auch dem Verf. gelang, hier und da Stäbchen zu entdecken, die er, ohne es nachzuweisen, als identisch mit dem Bacillus auffasst. Hier ist demnach eine sehr empfindliche Lücke bestehen geblieben, die sich nur ausfüllen lassen wird, wenn es gelingen sollte, aus solchen Stäbchen direkt die Entstehung von Bakterienkolonieen zu verfolgen, oder, was wesentlich leichter sein dürfte, charakteristische Tinktionen auszufinden.

Im Allgemeinen ist eine schädliche Wirkung der Bakterien auf die Wirthspflanze nicht nachweisbar, Ausnahmen kommen jedoch, auch abgesehen von der Serehkrankheit, vor. So treten manchmal im Markparenchym gelbe Flecke von einigen Millimetern Durchmesser auf, deren Zellen ausgestorben und mit körnigem Inhalt ausgefüllt sind. Aus letzterem will Verf. durch Kultur auf Kartoffelscheiben Kolonieen von Bacillus sacchari gezogen haben.

Die Serehkrankheit ist durch eine massenhafte Entwickelung der Bakterien bedingt, deren Schleim die Gefässe verstopft und die Wasserleitung verhindert.

Es fragt sich, in Folge welcher Umstände der ehemals harmlose Bacillus eine so verhängnissvolle Vermehrungsfähigkeit erlangt hat. Verf. weist dabei auf die bekannten Fälle hin, wo eine und dieselbe Bakterienart in einer unschädlichen und einer virulenten Form auftritt.

Das Zuckerrohr ganz von den Bakterien befreien zu wollen, dürfte aussichtslos sein. Doch darf deswegen noch nicht an einer erfolgreichen Bekämpfung der Krankheit verzweifelt werden. Es gibt

in der Pflanze Stoffe, welche die Vermehrung des Bacillus nachweislich verhindern, wie die Buttersäure und wohl noch andere organische Säuren. Möglicherweise wird es gelingen, die chemische Beschaffenheit des Zellsaftes durch Zufuhr geeigneter Salze derart zu modifiziren, dass die Vermehrung der Bakterien verhindert wird. Kupfersulfat dürfte z. B. ein solcher Stoff sein. Ausserdem hat die Erfahrung aber gelehrt, dass Stecklinge von Pflanzen aus den hohen, kühlen Gebirgsregionen resistentere Pflanzen liefern. Hier ist offenbar ein Fingerzeig gegeben. Schimper (Bonn).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Johnston, W., On the collection of samples of water for bacteriological analysis. (Canadian Record of Science. 1892. January. One plate.)

Der Mangel eines geeigneten Apparates, um Wasser zur bakteriologischen Untersuchung aus grösseren Tiefen der Wasserläufe zu entnehmen, veranlasste den Verf., einen solchen zu ersinnen, oder vielmehr einen etwas komplizirten, von Prof. Ellis in Toronto angegebenen Apparat zu vereinfachen. Die mit eingeschliffenem, sehr langem Glasstopfen (nach Art der Stopfen in den Flaschen für das Immersionsöl) versehene Flasche wird in einem Rahmen aufgehängt, an dessen unterem Ende eine Blechbüchse zur Aufnahme von Schrot sich befindet. Der Rahmen kann an einem Faden in die gewünschte Tiefe herabgelassen werden. Der Hals des Stopfens wird an einem Querstab befestigt, der an beiden Seiten durch lange Spiralfedern mit dem unteren Endstück des Rahmens verbunden ist und nach oben einen Bogen trägt, an dem ein zweiter Faden befestigt ist. Zieht man, nachdem der Apparat in die gewünschte Tiefe hinabgelassen ist, an diesem letzteren Faden, jedoch nur soweit, dass der lange Glasstopfen nur theilweise gelüftet wird, so füllt sich die Flasche; lässt man los, so ziehen die beiden Federn den Stopfen wieder in die Flasche hinein und sie kann nun geschlossen heraufgezogen werden. Die Füllung geschieht innerhalb 20—30 Sekunden.

Um verschiedene Proben gleichzeitig entnehmen und sicher vor Verunreinigung ins Laboratorium bringen zu können, konstruirte J. einen Zinnkasten, in dem er 40 Fläschchen gleichzeitig unterbringen konnte und in dessen unteren Theil Wasser und Eisstücke gebracht wurden. Die Maasse dieses Kastens sind 18×11×8 Zoll, so dass er bequem in einem grossen Trockenschrank sterilisirt werden kann. (Wozu dies nöthig sein soll, vermag Ref. nicht recht einzusehen.)

Zur Aussaat der Wasserproben benutzte J. zuerst die von Petruschky angegebenen Flaschen. Da dieselben aber theuer und schwer zu haben sind, so fand er, dass gewöhnliche, flache, weisse Flaschen, wie sie überall zu haben sind, ihm dieselben Dienste leisteten. Zum leichten Zählen der Kolonieen zog er sich Linien auf dem Glase mit dem Glasdiamanten. Um im Sommer die nöthige Menge solcher Flaschen mit auf eine Exkursion nehmen zu können, konstruirte er sich einen Kühler von 20×16×18 Zoll Grösse, in dem er 160 solche

mit Gelatine gefüllte Flaschen mitnehmen kann und in dem eine 8×8×8 Zoll grosse Eiskammer ausgespart ist.

Der Apparat zur Entnahme der Wasserproben kostet 8 Dollar. Das Prinzip desselben ist gewiss gut, aber es lässt sich gegen ihn einwenden, was gegen so viele mit Scharfsinn ersonnene Apparate zu sagen ist, dass sie das bakteriologische Arbeiten unnütz vertheuern und erschweren und dem so nothwendigen Bestreben, durch Improvisiren einfacher Hülfsmittel zum Ziele zu gelangen, entgegentreten.

M. Kirchner (Hannover).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Dieckerhoff, Schutzmassregeln gegen die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche durch Magermilch. (Berliner thierärztl. Wochenschr. Bd. VII. No. 14.)

Die seit mehr als 50 Jahren bekannte Thatsache, dass durch den Genuss von roher Milch aphthenseuchekranker Kühe diese Krankheit übertragen werden kann, hat in der Bundesraths-Instruktion vom 24. Febr. 1883, nach welcher das Abgeben der Milch kranker Thiere behufs unmittelbarer Verwendung zum Genuss für Menschen und Thiere verboten ist, eine ausreichende Würdigung gefunden. In vielen Molkereien geht nun der Betrieb derart vor sich, dass die Milch einer grossen Anzahl mehr oder weniger entfernt liegender Wirthschaften zusammengekauft, gemischt und pasteurisirt wird. Die übrig bleibende Magermilch, welche vorzugsweise zur Fütterung von Kälbern und Schweinen verwendet wird, erhalten die betheiligten Milchlieferanten in entsprechenden Mengen zurück.

Die beim Pasteurisiren eintretende Temperaturerhöhung auf 60° C genügt aber nicht zur Abtödtung der Aphthencontagiums, und so ist es leicht begreiflich, dass die zur Vertheilung gelangende Magermilch im Stande ist, auf eine ganze Reihe von Wirthschaften die Seuche zu übertragen.

In den letzten Jahren ist thatsächlich in einer Mehrzahl von Fällen diese Art der Uebertragung festgestellt worden. — Das Contagium der Aphthen gelangt durch die Prozedur des Melkens in die Milch — wenn nämlich das Euter aphthös erkrankt ist. Da dies aber durchaus nicht stets der Fall, so kann ein von Aphthenseuche befallenes Thier, sofern die Krankheit nur an der Maulschleimhaut und den Klauen auftritt, sehr wohl nicht infektiöse Milch geben. Es war nun die Frage, ob man die Milchlieferungen an eine Molkerei aus einer Wirthschaft, in welcher die Aphthenseuche auftritt, vollständig untersagen soll. Dieckerhoff hat in einem vorliegenden Falle die gesammte, bei der Pasteurisirung bereits vorgewärmte Magermilch zunächst in grossen Behältern gesammelt und dann durch Einleiten heisser Dämpfe auf 100° C erhitzt. Das leicht ausführbare Verfahren erfüllte seinen Zweck vollkommen und dürfte eine allgemeine Berücksichtigung seitens der beamteten Thierärzte verdienen.

Gerlach (Wiesbaden).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Langerhans, Rückblick auf die Fortschritte der Bakteriologie in den Jahren 1890/91 (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1892. No. 6, 7. p. 125—129, 149—161.)
v. Thümen, F., Die Bakterien, ihre Bedeutung im Haushalte des Menschen und der Natur. (Prometheus. 1892. No. 126. p. 337—340.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Sabouraud, R., Quelques faits relatifs à la méthode de coloration de Lustgarten. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1892. No. 3. p. 184—189.)

Morphologie und Systematik.

Zukal, H., Ueber den Zellinhalt der Schizophyten. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. 1892. Bd. X. No. 2. p. 51—55.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Jacobson, J., Untersuchungen über lösliche Fermente. (Ztschr. f. physiol. Chemie. 1892. Bd. XVI. No. 4/5. p. 340—369.)
Magnus, P., Ueber das Auftreten der Stylosporen bei den Uredineen. (Ber. d. dtschen botan. Gesellsch. 1892. Bd. IX. p. 85—92.)
Moscatelli, R., Ueber das Vorkommen von Brenzkatechin im Kaninchenharn bei Lyssa. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1892. Bd. CXXVIII. No. 1. p. 181.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Adametz, L., Ueber die Ursachen und die Erreger der abnormalen Reifungsvorgänge beim Käse. (Milch-Ztg. 1892. No. 13. p. 205—208.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Griffiths, A. B., Les ptomaïnes dans quelques maladies infectieuses. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 9. p. 496—498.)

Malariakrankheiten.

Vincent, H., Sur l'hématozoaire du paludisme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 12. p. 255—257.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Calmette, A., Organisation et fonctionnement de l'Institut de vaccine animale créé à Saigon en 1891. (Arch. de méd. navale. 1891. p. 241—257.)
Chenery, E., Scarlatina in Boston. (Times and Register. 1892. No. 11. p. 267—268.)
King, W. G., The origin of animal vaccine lymph and its preservation. (Transact. of the South Indian branch of the British med. assoc. 1891/92. p. 24—67.)
Lewaschew, L., Ueber die Mikroorganismen des Flecktyphus. Vorl. Mitth. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 13. p. 279—280.)
Stewart, W. B., Scarlatina. (Times and Register. 1892. No. 11. p. 263—265.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cunningham, D., Ueber einige Arten in Calcutta vorkommender Cholerakommabacillen. Dtsch. von E. Emmerich. (Arch. f. Hyg. 1892. Bd. XIV. No. 1. p. 45—115.)

Friedrich, P., Vergleichende Untersuchungen über den Vibrio cholerae asiaticae (Kommabacillus Koch) mit besonderer Berücksichtigung der diagnostischen Merkmale desselben. (Arb. a. d. k. Gesundheits-A. 1892. Bd. VIII. No. 1. p. 87—134.)

Reid, G., An outbreak of enteric fever apparently traced to an antecedent case after an interval of twelve months. (Brit. med. Journ. 1892. No. 1631. p. 706—707.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Huggins, J., Tetanus. (Alabama med. and surg. age. 1890/91. p. 457.)

Nicolaier, A., Zur Aetiologie des Kopftetanus (Rose). (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1892. Bd. CXXVIII. No. 1. p. 2—19.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Elfström, C. E., Förelöpande meddelanden angående en ny metod mot lungsot. (Hygiea. 1891. p. 302—307.)

de Forest, L. S., Tuberculosis as a local and contagious disease in New Haven. (Climatologist. 1891. p. 220—234.)

Greenley, T. B., Is the tubercle bacillus the primary cause of tuberculosis? (Amer. practit. and news. 1891. p. 292—294.)

Martin, E., The prophylaxis of gonorrhoea. (Therapeut. Gaz. 1892. No. 3. p. 145—149.)

Preussen. Erlass, betr. Statistik der Tuberculösen in den Heilanstalten. Vom 5. Februar 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 12. p. 195.)

Römpler, Phthiseo-Therapie und Koch'sche Methode. (Dtsch. Medizinal-Ztg. 1892. No. 27, 28. p. 311—315, 327—330.)

Rosin, H., Die englischen Schwindsuchtshospitäler und ihre Bedeutung für die deutsche Schwindsuchtspflege. (Dtsche Vierteljsschr. 1892. No. 2. p. 252—276.)

Diphtherie und Croup. Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Chapin, C. V., Are diphtheria and typhoid fever filth-diseases? (Med. News. 1892. No. 12. p. 312—316.)

Koplik, H., and **van Arsdale, W. W.**, Streptococcus osteomyelitis in children. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1892. No. 4. p. 422—433.)

Miller, J. J., The prevailing epidemic, la grippe, as seen and treated by a general practitioner. (Med. fortnightly. 1892. No. 6. p. 164—165.)

Oesterreich. Erlass, betreffend die Anzeigen über das Auftreten von Genickstarre und Schweissfieber-Epidemieen. Vom 27. November 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 13. p. 216.)

Prautois, V., Considérations sur l'épidémie de pneumonie. (Arch. génér. de méd. Mars Avril. 1892. p. 274—287, 452—466.)

Sternberg, G. M., Micrococcus pneumoniae crouposae. (Lancet. 1892. No. 13. p. 682—683.)

Welch, W. H., The histological lesions produced by the tox-albumen of diphtheria. (Bullet. of the Johns Hopkins hosp. 1892. No. 20. p. 17—18.)

Gelenkrheumatismus.

Fiessinger, Ch., Note sur l'épidémiologie du rhumatisme articulaire aigu. (Gaz. méd. de Paris. 1892. No. 14. p. 160—162.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Besnier, E., Deux observations nouvelles pour servir à l'histoire clinique du mycosis fongoïde et particulièrement de la période prémycosique de cette maladie. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1892. No. 3. p. 241—252.)

Dewèvre, Note sur le rôle des pediculi dans la propagation de l'impétigo. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 11. p. 232—234.)

Nervensystem.

Haryng, T., Zapalenie gruzlicze opon mozgowych, zakończone nagła śmiercią. (Gaz. lekarska. 1891. No. 52. p. 1037—1042.)

Verdauungsorgane.

Schenk, Ueber einen Micrococcus tetragenus concentricus in den Fäces. (Allg. Wien. med. Ztg. 1892. No. 8, 9. p. 81—82, 92—93.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Thiroloix, J., Tuberculose génitale primitive à marche descendante. Infection bacillaire généralisée. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1892. No. 6. p. 165—169.)

Augen und Ohren.

Gillet de Grandmont, De la nature microbienne des kératites. (Arch. d'ophtalmol. 1892. No. 3. p. 149—156.)

Hirschberg, J., Ueber die Finnenkrankheit des menschlichen Auges. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 14, 15. p. 325—328, 359—363.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bérenger-Féraud, Sur l'augmentation de fréquence du taenia en France depuis un demi-siècle. (Bullet. génér. de thérapeut. 1892. No. 12. p. 241—256.)

Mahon, F. C., The hydatid forming tapeworm; taenia echinococcus. (Veterinary Journ. 1892. April. p. 251—257.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Neisser, E., Ein Fall von chronischem Rotz. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 14. p. 321—322.)

Maul- und Klauenseuche.

Gensert, Erfahrungen über die Lebensdauer des Contagiums der Maul- und Klauenseuche. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1892. No. 11. p. 121.)

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betreffend die Maul- und Klauenseuche. Vom 30. März 1892. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 15. p. 244.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reich im 4. Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 14. p. 224.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest und sibirische Pest in Russland im 3. Vierteljahr 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 15. p. 244.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Wittlinger, C., Mittheilung über infektiöse Tendovaginitis am Metatarsus des Pferdes. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1892. No. 15. p. 172.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Costantin et Dufour, La molle, maladie des champignons de couche. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 9. p. 498—501.)

Cugini, G., e **Macchiati**, L., La bacterosi dei grappoli della vite. (Stazioni sperim. ital. 1891. fasc. 6.)

Müller, K., Neues über die Reblaus. (Natur. 1892. No. 11.)

Rathay, E., und **Havelka**, A., Kupferbeize zur Desinfektion der Schnittreben bei Black-rot. (Weinlaube. 1892. No. 14. p. 157—161.)

Vimont, G., La défense des vignes champenoises. (Extrait du Journ. de la Marne.) 8°. 14 p. Chalons 1892.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bertenson, L. B., Untersuchung über die Wirkung der Koch'schen Lymphe bei tuberculösen Krankheiten innerer Organe. 8°. 132 p. St. Petersburg (S. N. Chudekoff) 1892. [Russisch.]

Dieckerhoff, W., und **Lothes**, R., Beiträge zur Beurtheilung des Malleïn. (Berl. thierärztl. Wchschr. 1892. No. 15. p. 169—171.)

Elsner, F. W., Dr. Robert Koch's tuberculine in the treatment of consumption and other tubercular diseases. (Australas. med. Gaz. 1891. p. 322, 354.)

Hammer, H., Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler, wässeriger Kresollösungen. II. Mitth. (Arch. f. Hyg. 1892. Bd. XIV. No. 1. p. 116—134.)

Héricourt, J., Le sérum de chien dans le traitement de la tuberculose. (Arch. génér. de méd. 1892. Avril. p. 385—412.)

Iwanoff, V., Ergebnisse der Behandlung von Lungenkrankheiten mit der Koch'schen Methode in Jalta. Russk. med. 1891. p. 409, 425, 439. [Russisch.]

Koch's tuberculin; report of the tuberculosis commission of the Veterinary Department, University of Pennsylvania. (Amer. veter. review. 1891/92. p. 431—436.)

Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. (Arb. a. d. k. Gesundheits-A. 1892. Bd. VIII. No. 1. p. 229—251.)

Tyndale, J. H., Ein Plaidoyer für die Koch'sche Lymphe. (New Yorker med. Mtsschr. 1892. No. 3. p. 98—102.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Ogata, M., Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen. (Orig.), p. 621.

Taruffi, G., Sechste Heilung des Tetanus traumaticus durch das Antitoxin Tizzoni-Cattani. (Orig.), p. 625.

Trambusti, A., Ueber einen Apparat zur Kultur der anaëroben Mikroorganismen auf festem, durchsichtigem Nährmittel. (Orig.), p. 623.

Referate.

Botkin, S., Ueber einen Bacillus butyricus, p. 628.

Braatz, Bakteriologische und kritische Untersuchungen über die Zubereitung des Catgut, p. 627.

Fraenkel, A., Zur Aetiologie der sekundären Infektion bei Verletzungen der Schädelbasis, p. 634.

Janse, J. M., Het voorkomen van bakterien in suikerriet, p. 644.

Karliński, Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden, p. 634.

Linton, E., Notes on Entozoa of Marine Fishes of New England, p. 640.

Mya, G., e **Belfanti, S.**, Contributo sperimentale allo studio dei processi locali determinati dal bacillo tifoso, p. 633.

Pick, F. J., und **Král, F.**, Untersuchungen über Favus, p. 635.

Ross, J. B., On Bacilluria of Roberts with demonstration of pure cultures, p. 632.

Thoinot et Calmette, Note sur quelques examens de sang dans le typhus exanthématique, p. 633.

Unna, P. G., Drei Favusarten, p. 638.

Welz, Bakteriologische Untersuchungen der Luft in Freiburg i. B., p. 630.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Johnston, W., On the collection of samples of water for bacteriological analysis, p. 647.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Dieckerhoff, Schutzmassregeln gegen die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche durch Magermilch, p. 648.

Neue Litteratur, p. 649.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —— Jena, den 18. Mai 1892. —— No. 21.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Das Austreten der Ascariden bei Fieberbewegungen.

[Mitgetheilt in der Sitzung vom 19. Februar 1892 der Kgl. Akademie der Medizin in Turin.]

Von

Dr. Prospero Demateis.

Bekanntlich können die Ascariden aus dem Verdauungsapparate spontan ausgeschieden werden. Diese Thatsache hat jedoch ihre Ursache, welche wahrscheinlich in den Bereich jener chemischen Substanzen gehört, die durch Gährungsvorgänge im Darm zu Stande kommen und bisher ganz unbekannt sind. In gewissen krankhaften Zuständen aber kann man die Ursachen, welche diese Helminthen

zur Auswanderung veranlassen, bis zu einem gewissen Punkte mit genügender Sicherheit feststellen. Dies ergibt sich, wie ich glaube, aus meinen nachfolgend mitgetheilten Beobachtungen.

Schon seit längerer Zeit hatte mich die Beobachtung überrascht, dass bei fiebernden Kranken Ascariden häufig und spontan abgehen, und ich will gleich hinzufügen, die Häufigkeit dieser Thatsache leistet namentlich unter den weniger gebildeten Klassen der Bevölkerung einem Vorurtheile Vorschub, wonach man jede Fiebererscheinung, insbesondere bei Kindern, fast immer den „Würmern“ zuschreibt. Dieses Vorurtheil weicht jedoch von der wissenschaftlichen Wahrheit insofern ab, als es die Ursache mit der Wirkung verwechselt und das zur pathologischen Wesenheit erhebt, was eigentlich nur eine Begleiterscheinung des krankhaften Zustandes ist: eine Begleiterscheinung, die, wie wir sehen werden, manchmal den Grad einer schweren Komplikation erlangen kann. Dieser Volksglaube greift unzweifelhaft auf eine Theorie zu Zeiten Redi's zurück, welche in dem Augenblicke zum Vorurtheile ward, wo sie von der Wissenschaft verlassen wurde, und als solches erhielt sie sich im Volke traditionell bis zum heutigen Tage. Lieutaud sagt, wenngleich er dieser Theorie nicht mehr anhängt, in seinem 1774 in Venedig in Uebersetzung veröffentlichten Lehrbuche der inneren Medizin, dass „die Würmer oft ein Symptom des Erysipelas, der Blattern, der putriden, malignen, epidemischen Fieber seien“. Aber auch diese Interpretation hat einer wissenschaftlichen Kritik und den genaueren Kenntnissen der Fiebererscheinungen nicht Stand gehalten.

Indem der Thatsache derart ihre antike Bedeutung benommen wurde, übergingen sie die Modernen mit zu grosser Gleichgültigkeit, ungeachtet dass ernst gehaltene anatomisch-pathologische Befunde vorlagen, welche den Spulwürmern zugeschrieben und von mehreren Autoren, die ihre Aufmerksamkeit dem ätiologischen Moment hätten zuwenden sollen, berichtet wurden.

Nur Cantani bemerkt in einer Note zur Uebersetzung des Niemeyer'schen Lehrbuches, dass beim Ileotyphus die Spulwürmer häufig auswandern, indem sie den Oesophagus entlang zum Munde aufsteigen, und dass Fälle beobachtet wurden, in denen die Ascariden auf diese Weise Erstickung verursachten. Doch auch Cantani weist nicht im entferntesten auf die mögliche Ursache dieser Auswanderung hin.

Aus meinen zahlreichen hierauf bezüglichen Beobachtungen will ich nur einige klinische Fälle mittheilen, eben diejenigen, die mich zu diesem Studium veranlassten. Dies thue ich nicht so sehr, um den Umstand der spontanen Eliminirung der Ascariden während des Fiebers zu bestätigen, eine Thatsache, die durch ihr Alter und ihre Häufigkeit nicht mehr des Beweises bedarf, als vielmehr in der Hoffnung, ihr Zustandekommen und die Bedeutung, die sie manchmal erlangen kann, zu begründen.

1) Virginia M., 15 Jahre alt. — Typhoides Fieber, das einen Monat dauert. In den ersten Tagen erreichte die Temperatur 40°, hierauf hielt sie sich beiläufig auf 39°. Entleerungen selten und fest. Nach 3 Tagen erbrach Patientin einen Spulwurm; 12 Tage später

einen zweiten. Gegen Ende der Krankheit keine Ascarideneier in den Faeces.

2) Andrea B., 19 J. a. — Typhoides Fieber, das 1 Monat dauert. Temperatur von 40,5—39°. Obstruktion. Nach 15 Tagen entleert Pat. 2 Spulwürmer. Gegen Ende der Krankheit fehlen die Eier von Ascariden vollständig.

3) Serafina M., 17 J. a. — Typhoides Fieber. Dauer 1 Monat. Temperatur von 40—39°. Nach 10 Tagen entleert Pat., und zwar bis zum 20. Tage, in mehreren Malen insgesammt 17 Ascariden. Gegen Ende der Krankheit fehlen die Eier in den Faeces vollständig.

4) Maria R., 21 J. a. — Typhoides Fieber. Dauer 20 Tage. Temperatur 40—38°. Nach 10 Tagen werden 2 Spulwürmer entleert. Die gegen Ende der Krankheit eingeleitete anthelminthische Behandlung bleibt negativ.

5) Giuseppe F., 15 J. a. — Typhoides Fieber. Die Temperatur hält sich stets um die 39° und erreicht manchmal 40°. Nach 15 Tagen wird spontan ein Spulwurm entleert. Am 17. Tage stirbt Pat. an Peritonitis.

6) Michele B., 16 J. a. — Typhoides Fieber. Dauer 30 Tage. Die Temperatur schwankt zwischen 40,5 und 39,5°. Nach 13 Tagen werden auf zweimal 3 Ascariden entleert. Die Untersuchung der Faeces nach der Krankheit ergab keine Helminthen mehr.

7) Angelo F., 12 J. a. — Typhoides Fieber, das 25 Tage dauert. Die Temperatur schwankt zwischen 40 und 39°. Nach 11 Tagen werden 4 Spulwürmer entleert. Die anthelminthische Behandlung nach der Krankheit blieb negativ.

8) Antonio S., 7 J. a. — Typhoides Fieber, das 1 Monat dauert. Die Temperatur schwankt zwischen 40 und 39,5—39°. Nach 15 Tagen werden spontan 4 Ascariden entleert. Die Untersuchung der Faeces nach der Krankheit ergab keine Eier.

9) Giuseppe T., 10 J. a. — Typhoides Fieber, das 20 Tage dauerte. Die Temperatur schwankt zwischen 40,5 und 39°. Zu Beginn der Affektion wurden spontan 3 Ascariden entleert. Nach 8 Fiebertagen entleerte Pat. weitere 2 Lumbricoiden; die Fieberkurve zeigte damals 40,5°. Nach weiteren 2 Tagen werden noch 6 Ascariden entleert; die Temperatur zeigte 39°. Inzwischen werden die Entleerungen auch diarrhöisch. Nach weiteren 2 Tagen ging, während sich das Fieber auf 39,5° hielt und die Diarrhöe ein wenig mässigte, wieder ein Spulwurm ab; den folgenden Tag ein weiterer. Insgesammt hatte Pat. 13 Spulwürmer entleert. Die Faeces wurden mehrere Male untersucht. Neben den Ascarideneiern fand man auch in jedem Präparate je eines des Trichocephalus. Gegen Ende der Krankheit verschwanden die Ascarideneier, dagegen blieben, und zwar in derselben Menge wie vorher, die Eier des Trichocephalus.

10) Francesco C., 16 J. a. — Typhoides Fieber. Nach 15 Tagen, während welchen sich das Fieber sehr unregelmässig auf 38—39° hielt, erlitt Pat. einen heftigen Fieberanfall, der sich mit heftigem und lang andauerndem Schauer einstellte, und erbrach nach ca. 1 Stunde einen Spulwurm und etwa einen Löffel einer schmutziggelben Flüssigkeit. Nach 2 Tagen wurde Pat. vollkommen fieberfrei.

Die nach der Krankheit vorgenommene anthelminthische Behandlung und Untersuchung der Faeces zeigte keine Anwesenheit von Helminthen mehr.

11) Francesco M., 17 J. a. — Rechtsseitige Pneumonie. Fieber während 8 Tagen. Nach 10 Tagen (und nachdem Pat. bereits 2 Tage fieberfrei war) werden 8 Ascariden entleert; 4 Tage später weitere zwei; schliesslich nach einer anthelminthischen Kur weitere vier.

12) Giovanni B. — Linksseitige Pneumonie. Fieber während 8 Tagen. Nach 2 fieberfreien Tagen entleert Pat. einen Spulwurm; nach einer Wurmkur weitere vier.

13) Candido L., $2^1/_2$ J. a. — Meningitis basilaris. Fieber unregelmässig, anfangs schwankend zwischen 39 und 40°. Nach 4 Fiebertagen ging aus dem Anus ein Spulwurm ohne Entleerung ab. Nach einigen Tagen ergab die Untersuchung der Faeces kein Ascarideneі mehr. Einige Tage vorher hatte Pat. nach Verabreichung einer kleinen Dosis Ricinusöl einen Spulwurm entleert.

14) Antonio B., 50 J. a. — Rechtsseitige Pneumonie in Folge von Influenza. Fieber 40°. Nach 5 Tagen ging ein Spulwurm spontan ab. Anthelminthische Kur negativ.

15) Margherita C., 68 J. a. —Bronchialkatarrh in Folge von Influenza. Leichte Fieberbewegung, vorerst beständig, nach einigen Tagen nur des Abends, Schwankung zwischen 38—38,5°. Nach 10 Tagen entleerte Pat. spontan einen Spulwurm. Tags darauf und nachdem Pat. wegen Obstruktion ein Klystier erhalten hatte, ging ein weiterer ab. Schliesslich wurde nach Verabreichung eines Wurmmittels noch ein letzter Helminth entleert.

Summarisch erwähne ich noch 8 Fieberfälle von kürzerer Dauer (3 bis 4 Tage), von denen einer in Folge von Angina, 3 von Varioloid, 1 von Urticaria und 4 aus unbekannten Ursachen auftraten, bei welchen ich die Entleerung von Spulwürmern während und nach dem Fieber, sowie nach einer anthelminthischen Kur nach der Krankheit beobachtete.

Ferner erwähne ich zwei Individuen, welche an Pneumonie in Folge von Influenza litten, von denen eines am 5. Tage 3 Ascariden, das andere einen am 7. Tage der Krankheit entleerte, und bei denen man die Untersuchung der Faeces nicht vornehmen konnte. Das Fieber schwankte bei diesen Fällen zwischen 39,5 und 40°.

Schliesslich erwähne ich noch 2 Fälle, welche ich meinem Freunde, Dr. Saglietto, aus dessen Praxis, verdanke.

Der erste betrifft eine gewisse E. Provini, 23 J. a., welche nach 30 Tagen typhoiden Fiebers zu wiederholten Malen insgesammt 60 Spulwürmer entleerte. Unglücklicherweise unterblieb in diesem Falle die Untersuchung der Faeces, so dass man über die vollständige Eliminirung der Helminthen keinen Anhaltspunkt gewinnt.

Der zweite Fall bezieht sich auf einen gewissen Antonio S., 50 J. a., welcher im Jahre 1877 in das Spital von Savigliano, wo Dr. Saglietto als Chirurg wirkte, aufgenommen wurde. Pat. hatte einen eingeklemmten, linksseitigen Leistenbruch, der nach wiederholten Versuchen glücklich reponirt wurde. Kurze Zeit darauf stellten sich spontan Schmerzen im Bauche ein, es bestand hohes Fieber, Tympanismus, und Pat. starb nach etwa 12 Stunden. Bei der Au-

topsie fand man im Peritoneum einen Nematoden, der als Ascaris lumbricoides erkannt wurde, und der auf dem Wege eines Darmgeschwüres in das Peritoneum eingedrungen war und auf diese Weise den Erguss septischer Substanz dahin verursachte. Das Individuum litt seit einiger Zeit an Diarrhöe und zeigte im Darm Ulzerationen der Schleimhaut.

Als Gegenbeweis für diese Ausführungen glaube ich als wichtig bemerken zu sollen, dass bei 11 Individuen, welche längere Fieberperioden durchmachten (20—30—40 Tage), ohne jemals Ascariden zu entleeren, auch die Untersuchung der Faeces niemals ein Ei der fraglichen Nematoden ergab. Von diesen 11 Individuen litten 10 an typhoidem Fieber, 1 an Lungentuberculose.

Aus den mitgetheilten klinischen Fällen glaube ich somit zu folgenden Schlüssen gelangen zu können:

Wenn der menschliche Organismus von Fieberbewegungen heimgesucht ist, so werden die den Verdauungsapparat bewohnenden Ascariden zur Auswanderung gedrängt. Diese Thatsache tritt mehr oder weniger vollständig in jedem Fieberfalle auf, so dass das Hauptmoment hierfür in der Erhöhung der Temperatur des Körpers, welcher diese Nematoden beherbergt, gesucht werden muss. Diese Behauptung wird noch durch den Umstand unterstützt, dass die Eliminirung der Gäste um so rascher erfolgt, je höher die Temperatur des Fiebernden steigt. Ausserdem steht diese Thatsache in vollem Einklange mit den Beobachtungen Perroncito's bezüglich des Einflusses der Temperatur auf die Helminthen und insbesondere auf deren Larven. Aus den Forschungen dieses Autors geht hervor, dass die Bewegungen dieser Parasiten bei einer Temperatur von 38° bis zu 45° an Lebhaftigkeit und Schnelligkeit gewinnen, über welchen Grad hinaus diese Bewegungen nach und nach abnehmen, bis endlich das Thier stirbt. In der That, wenn man bedenkt, dass die Fiebertemperatur beim Menschen zwischen 38 und 41 und manchmal zwischen 41,5 und 42° schwankt, und dass die Temperatur in den inneren Theilen des Körpers, wie dies durch neuere Beobachtungen einiger Autoren nachgewiesen wurde, höher ist, als die in der Achselhöhle gemessene, so begreift man, dass sich die Parasiten hier unter Verhältnissen befinden werden, wo sie die grösste Thätigkeit ihrer Bewegungen entfalten können. Und schliesslich erklären die hyperpyretischen Erhöhungen der Temperatur auf 43° und, nach einigen Autoren, auch auf 44°, vollkommen das Schauspiel des spontanen Abganges eines Ascariden aus Anus oder Mund des Kranken in jenen Momenten.

Es ist oft der Fall, dass angesichts dieser Erscheinung die das Lager der Sterbenden umgebenden Verwandten sich veranlasst finden, in jenem Wurme die thatsächliche Ursache des Dramas zu suchen, und sie lassen sich dadurch manchmal sogar verleiten, dem behandelnden Arzte den Vorwurf zu machen, die Krankheit nicht erkannt zu haben.

Die Steigerung der Temperatur bei fieberhaften Zuständen kann also allein und ohne weitere Faktoren die Ursache der Auswanderung der Ascariden aus dem sie beherbergenden Organismus bilden.

Zum Zustandekommen dieser Emigration ist ein gewisser Zeit-

raum erforderlich, was man begreift, wenn man den langen Weg bedenkt, den die Würmer im Darme zurücklegen müssen. Die hierzu nothwendige Zeit beträgt nach meinen Beobachtungen 10 bis 15 Tage, während welcher die Temperatur sich über 39° hält. Manchmal jedoch (wie ich bei Pneumonie, Angina und einigen anderen Affektionen von kürzerer Dauer beobachtet habe) genügt es, dass der Emigrationsreiz durch einige Fiebertage eingeleitet wird, damit die spontane Elimination auch im apyretischen Zustande stattfindet. Es scheint deshalb fast, als ob der Spulwurm, nach Durchlaufung eines gewissen Darmstückes bis etwa in den Dickdarm gelangt, sich hier unbehaglich fühlt und seine Emigration fortsetzt.

Der von den Spulwürmern bei ihrer Auswanderung eingeschlagene Weg ist gewöhnlich durch den unteren Theil des Verdauungsapparates; dieselbe kann aber auch nach oben zu erfolgen, und dies ist gewöhnlich der Fall, wenn die Fieberbewegung plötzlich und in hohem Grade auftritt.

Zeit und Art und Weise der Eliminirung dieser Würmer werden ferner auch durch die peristaltischen oder antiperistaltischen Bewegungen des Darmes beeinflusst; begünstigt wird dieselbe durch häufigere Entleerungen. Bei bestehender Verstopfung und anhaltend hoher Temperatur können sich die Ascariden auch durch die im Colon angesammelten Kothmassen einen Weg bahnen, und es kommt vor, dass sie bei geringerer Erhöhung der Temperatur im Dickdarm bleiben, um später spontan oder nach einem Abführmittel oder Klystier entleert zu werden. Die dem Ricinusöle zugeschriebene anthelminthische Eigenschaft hat vielleicht keine andere Begründung, als diese Thatsache, d. h. es bewirkt die Entleerung von Ascariden, die sich bereits in den im Dickdarm angesammelten Massen befinden.

Der durch die Temperatur bewirkte Reiz zur vollständigen Eliminirung aller in einem fiebernden Individuum befindlichen Ascariden muss, je nach der Anzahl der Helminthen, längere oder kürzere Zeit anhalten. Die Zeit aber, welche dem Verlaufe eines typhoiden Fiebers entspricht, ist, meinen Beobachtungen nach, stets genügend, um eine vollständige Wirkung zu erreichen. Thatsächlich fand man gegen Ende der Krankheit in den Faeces von auch an Helminthiasis leidenden Typhuskranken keine Eier mehr. Als Gegenbeweis mag dienen, dass man bei sämmtlichen Typhuskranken, welche im ganzen Verlaufe ihrer Krankheit keinen Spulwurm entleert hatten, auch die Faeces stets frei fand von den Eiern dieser Helminthen.

Nematoden, welche, wie es scheint, vom Fieber in keiner Weise beeinflusst werden, sind die Trichocephalen, deren Eier ich auch bei sehr hohen Fiebergraden während des Typhus an Anzahl nicht abnehmen sah.

Es ist auch möglich, dass die Spulwürmer ausser durch die Temperatur, bei typhösem Fieber auch durch die in die Klasse der Ptomaïne einzureihenden Stoffwechselprodukte der Gährungs- und der Typhusbakterien zur Auswanderung gereizt werden, indem deren Anwesenheit den Ascariden unleidlich wird. Da sich aber diese Erscheinung der Ascarideneliminirung, wenngleich weniger vollständig, auch bei anderen fieberhaften Zuständen, die in keiner Weise mit Alte-

rationen der Darmschleimhaut oder des Darminhaltes einhergehen, offenbart, so muss auch bei typhösem Fieber die Steigerung der Temperatur als das Hauptmoment betrachtet werden.

Zur Deutung dieser Erscheinung übergehend, glaube ich, dass die Elimirung der Ascariden während eines Fiebers nicht etwa die Ursache oder das Sympton des Fiebers selbst, sondern vielmehr direkt eine Wirkung desselben sei. Bezüglich der Bedeutung dieser Wirkung kann man jedoch, ohne in die alte Uebertreibung, die geradezu ein „Wurmfieber“ annahm, zu verfallen, sagen, dass diese Erscheinung immer der Beachtung werth ist, namentlich wenn sich zum fieberhaften Zustande anatomisch-pathologische Alterationen des Darmes hinzugesellen.

Die Störungen im Nervensystem und in der Ernährung, welche die Ascariden durch ihre blosse Anwesenheit im Darm hervorrufen können, sind bekannt; ebenso bekannt ist die Möglichkeit einer Einwanderung dieser Gäste in die Gallengänge , welche Erscheinungen, wie leicht denkbar, unter dem Reize des Fiebers nur noch begünstigt werden können.

Wo aber diese Erscheinung eine grosse Bedeutung annimmt, das ist in den Fällen von Fieber, welche mit Läsionen der Darmwand einhergehen, wie dies häufig beim typhösen Fieber und auch bei gewissen Darmkatarrhen der Fall ist. Man braucht nur die Helminthenlarven auf dem Schultze'schen Tischchen zu beobachten, um sich die Zieh- und Dehnungsbewegungen und die Windungen vorstellen zu können, die bei diesen Helminthen mit Sicherheit stattfinden, wenn sie in eine Temperatur von über 38° gebracht werden, Bewegungen, die um so lebhafter werden, je mehr sich die Temperatur dem Maximum von 45° nähert. Bei diesen unregelmässigen, raschen und unausgesetzten Bewegungen können wir ganz gut denken, dass die Würmer die Darmschleimhaut reizen und in Folge dessen zur Entstehung von Geschwüren, oder wenn dieselben bereits vorhanden sind, zu deren Ausbreitung und Vertiefung beitragen können. Sie können daher die Ursache sein von Enterorrhagieen und von Durchbrechung der Geschwürfläche unter Bewirkung einer sekundären, zumeist tödtlichen Peritonitis.

Uebrigens sprechen die von Sangalli mitgetheilten Leichenbefunde und der oben geschilderte Fall des Dr. Saglietto genugsam für die Bedeutung dieser Erscheinung. Durch die obigen Ausführungen scheint es, dass das Antreffen von Ascariden im Peritoneum nicht als ein einfacher Uebergang derselben durch eine in der Darmwand bereits bestehende Fistel aufzufassen ist, sondern vielmehr, dass dadurch die Meinung Sangalli's unterstützt wird, der gemäss der Ascaris sich selbst einen Weg durch die Darmwand hindurch zu bahnen vermag. Und in der That, wenn der Darm bereits ulzerirt ist und auch noch der Reiz des Fiebers hinzutritt, so bin auch ich zu der Annahme geneigt, dass eine Perforation auch durch die eigene Thätigkeit des Parasiten stattfinden kann.

Aus diesen Thatsachen und den obigen Darlegungen lassen sich, meiner Ansicht nach, folgende praktische Anwendungen ableiten:

Wenn sich ein Fieber einstellt, und um so mehr, wenn dasselbe

in Verbindung mit Alterationen seitens des Darmes gebracht werden kann, dann halte ich es für sehr angezeigt, sich von der allfälligen Anwesenheit von Ascariden beim Kranken zu überzeugen. Zutreffenden Falls ist es klug, sofort die Helminthiasis zu behandeln. Als ebenso leicht wie nützlich erweist sich hierbei, die anthelminthische Kur mit der Verabreichung eines Abführmittels zu verbinden, womit man ohnehin die Behandlung von Fiebern, insbesondere wenn deren Entstehung vom Darme aus stattgefunden hat, einzuleiten pflegt.

Auf diese Weise wird es gelingen, eine Ursache zu entfernen, die stets ein Verbündeter der Krankheit ist: einen Verbündeten, der leicht mächtig werden könnte.

Turin, den 7. April 1892.

Referate.

Effront, J., Action de l'acide fluorhydrique et des fluorures dans la fermentation des matières amylacées. (Bullet. de la Soc. chimique de Paris. Sér. III. T. V. p. 730—740.)

E. hat in seinen früheren Mittheilungen über den obengenannten fermentativen Vorgang (Bulletin etc. Série III. T. IV. p. 337, 627; T. V. p. 147, 476) kurz berichtet über die Resultate, welche er erhielt, als er den Einfluss der oben genannten Chemikalien auf das Ferment der Milchsäure- und Buttersäurebacillen studirte, desgleichen auch auf die vegetabilische Diastase und auf die Hefe. Er ist zu der Schlussfolgerung gekommen, dass man die Säurebildung in zuckerhaltiger Würze verhindern kann, indem man die letztgenannten in die ihr zusagenden und nothwendigen Bedingungen versetzt, ohne die zuckerbildende Kraft der Diastase (Maltose bildende), noch die Thätigkeit der Hefe zu schwächen.

Man weiss, dass der Dextrinisirungsprozess der stärkehaltigen Substanzen bei denjenigen Dextrinarten, welche nicht durch die vorhergehende Zuckerbildung umgewandelt, einer anderweitigen Veränderung unterworfen sind, auf der Wirkung des Malzes in der Würze beruht, andererseits verringert sich die Kraft des Malzes mit der Veränderung der Würze; in der Voraussehung derartiger Verschlechterung der Würze, wendet man gewöhnlich grosse Massen von Malz an, was zu grösseren Unkosten nöthigt und nicht einmal stets das gewünschte Resultat liefert. Die Resultate, welche E. bei seinen Untersuchungen über die Anwendung der Fluorwasserstoffsäure und der Fluorüre erhielt, haben ihm die Ueberzeugung beigebracht, dass man die Möglichkeit hat, ohne der Dextrinisirung zu schaden, die Quantität des Malzes verringern zu können. Die Experimente haben bald seine Vorhersage bestätigt.

E. liess 3 kg Mais während $1^1/_2$ Stunden unter 3 Atmosphären Druck einweichen (macérer) und nachdem er auf 60° C abgekühlt hatte, fügte er zu dem erweichten Mais 420 g trockenen Malzes hinzu. Nach einer Zuckerbildung von $^3/_4$ Stunde bei 60° C wurde die Würze auf 62° C gebracht, während 15 Minuten, und dann abgekühlt auf 30°. Von der erhaltenen Flüssigkeit hat E. vorweggenommen 2 Portionen von 4 Liter 750 ccm, welche verdünnt wurden bis zum Volumen von 5 Litern, durch Zufügung von Wasser und 20 g Hefe. Eine von diesen Portionen diente als Prüfungsobjekt, der andern wurden 20 g Fluorammonium zugesetzt. Die Würze wurde nach der Saccharisation und vor Beginn der Versuche verdünnt bis zu dem Volumen von 18 Liter 650 ccm. Die 420 g trockenen Malzes betrugen dem Gewichte nach 14 Proz. des angewandten Maises. Da der angewandte Mais 62,5 Proz. Stärke enthielt und als Malz 70 Proz., so enthielt jede der Portionen von 4 Liter 750 ccm, 552,4 g Stärke, vielleicht 11,048 g in Proz.

E. wiederholte dieselben Experimente mit Anwendung von 241,5 g Malz für 3,200 g Mais, ca. 7,55 in Proz., statt 14 Proz., und konstatirte: 1) dass die Verringerung der Proportion Malz höchst beträchtlich den Alkoholgehalt schmälerte, und 2) dass die Zufügung von Fluorüren zur Würze die Wirkungen der genannten Verringerung wieder herstelle.

Die folgenden Zahlen demonstriren dies völlig klar:

Alkoholgehalt

	Erfolg	Erfolg bei Zusatz von 20 g Fluorüren
Bei 14 % Malz	57,02 %	66,98 %
„ 7,5 „ „	54,30 „	66,07 „

Diese Resultate zeigen zu gleicher Zeit den Einfluss der Fluorüre auf die Dextrinisirung: Im 1. Fall hat das Ergebniss an Alkohol sich vergrössert von 9,96 auf 100 Stärke, im 2. von 11,77 auf 100 Stärke.

In den Experimenten, die E. soeben geschildert hat, wird die Zuckerbildung begonnen bei 60° C und beendigt bei 62° C. Es ist bekannt, dass die Brauereien Zuflucht zu dieser Temperatur nehmen, um die schädlichen Fermente zu zerstören. In Deutschland richtet sich z. B. die Schlusstemperatur der Sacchirifikation nach der Qualität des angewandten Malzes. Ist dasselbe schimmelig und enthält in Folge dieses Schimmels viel ungehörige Fermente, so erreicht die Temperatur selbst 64° C, während sie bei Anwendung eines guten Malzes nicht 60° C übersteigt. In Betreff der Zerstörung der schädlichen Fermente gibt diese Methode gute Resultate, aber die Erhöhung der Temperatur lässt einen Theil der Diastase gerinnen und in Folge dessen wird die alkoholische Gährung verzögert. E. untersuchte auch, ob bei Verwendung von Fluorverbindungen die Temperatur der Saccharifikation erniedrigt werden könnte, ohne die Unannehmlichkeiten der hinzutretenden Gährungen fürchten zu müssen.

Er weichte 8 kg Mais bei 3 Atmosphären-Druck ein während $1^1/_2$ Stunden. Die Saccharifikation wurde während 1 Stunde bei

60 ° C und während 20 Minuten bei 63 ° C. ausgeführt. Die erhaltene Würze wurde filtrirt durch einen Sack, abgekühlt auf 30° und in 2 Portionen getheilt. Jeder Portion wurden 4 g Hefe pro Liter zugesetzt und der Gährung überlassen bei der Temperatur von 30 ° C. Einer von den Portionen wurden 6 Milligr. Fluorammonium zugesetzt; die andere diente als Kontrollprobe.

E. hat, um Rechenschaft abzulegen von dem Einflusse der Temperatur bei der Zuckerbildung bei Anwesenheit oder Fehlen von Fluorüren, dieselben Versuche wiederholt während $1^1/_2$ Stunden bei 57 ° C. In beiden Fällen wurde die Saccharifikation ausgeführt mit Hülfe von 1200 gr Malz von sehr schlechter Qualität.

Effront gibt dann nur die Resultate an, welche sich auf das Ergebniss der Alkoholgewinnung beziehen:

	Alkohol auf 100 g Stärke	
	Kontrollprobe	Versuch bei Zufügung von 6 Milligr. Fluorür
Saccharifikation bei 63° C	50,90 %	56,66 %
„ „ 57° „	48,58 „	59,46 „

Man erkennt aus diesen Zahlen, dass bei dem Verfahren ohne Fluorüre es ein offenbarer Vortheil ist, die Temperatur der Saccharifikation zu erhöhen; indessen wird bei Anwendung von Fluorüren diese Temperaturerhöhung unnöthig.

In Effront's vorhergehenden Berichten (l. c.) hat er dargelegt, dass die Fluorwasserstoffsäure ganz besonders die Thätigkeit der Diastase bei einer Temperatur von 30° C begünstigt. Diese Thatsache hat ihn dazu bestimmt, eine Reihe von Experimenten zu machen über die Dextrinisirung, indem er nicht bis zur Zuckerbildung fortschritt. Nachstehend ist sein Verfahren geschildert: Er mischte 1250 g grünen Malzes und 5 Liter Wasser und bewegte in einem Drehapparat die Mischung während einiger Minuten in Intervallen von 2 Stunden. Nach 15 Stunden seit Beginn des Mischens liess er die Flüssigkeit sich absetzen während 5—7 Stunden und trennte mittelst Abklärens die klare Flüssigkeit von den festen Theilen. Zur selben Zeit liess er 9 kg Mais einweichen. Die Würze, welche den Einweichungsapparat bei einer höheren Temperatur (100° C) verliess, wurde in eine eiserne Vorlage eingeführt, welche Malz und Stärke, herstammend von den 1250 g angewendeten grünen Malzes, enthielt. Auf diese Weise gelang es ihm, eine Quantität Stärke aus der Stärke des Malzes zu gewinnen und zugleich die Diastase, welche in dem reifen Malz enthalten war, zu vernichten. Nachdem er die ganze Würze bis auf 35° C abgekühlt hatte, fügte er die oben erwähnte abgeheberte klare Flüssigkeit dazu, unter kräftigem Umrühren der ganzen Mischung.

Das Gesammtgewicht der Würze war 54 kg. Von dieser Würze nahm E. 2 Portionen, jede von 4 kg Gewicht und fügte dazu 20 g Hefe, verdünnt mittelst Wasser. Ausserdem fügte er einer der Portionen 20 Milligr. Fluorürammonium hinzu.

Die Gährung dauerte 3 Tage bei einer Temperatur von 30° C

	Alkohol aus 100 g Stärke	
Kontrollversuch	41,74 %	
Versuch mit Zufügung von 20 Milligr. Fluorüren	63,26 „	
Unterschied	21,52 %	zu Gunsten des Fluors.

E. führte dann noch eine Zahl von mehreren Hunderten analoger Experimente aus, und konstatirte, dass die Anwendung von Fluorüren das Verfahren sehr vortheilhaft machte, auch ohne vorherige Saccharifikation.

In allen den Experimenten, welche E. oben berichtet hat, hatten die mit Fermenten (Hefe) versehenen Würzen, welchen keine Flurüre zugesetzt waren, einen viel höheren Säuregehalt, als die Würzen, welchen Fluorüre zugesetzt waren. So z. B. in den Experimenten, die weiter unten mitgetheilt werden, hatte eine Probe einen Säuregehalt entsprechend einer Titrirung mit Normal-Sodalösung (neutralem Natronkarbonat) von 11,58 ccm, während die Probe, welcher Fluorüre zugesetzt waren, einen Säuregehalt entsprechend einer Titrirung mittelst des obengenannten Titers von 4,1 ccm bedurfte.

Was die Vermehrung des Alkoholergebnisses betrifft, so geht diese stets parallel der Verminderung des Grades der Acidität, und man könnte voraussetzen, dass die Säure sich bildet zum Nachtheil der gährungsfähigen Substanzen, und dass es genügte, die hinzutretenden ungehörigen Fermente zu zerstören, um im Alkohol fast die ganze Menge der gesparten Kohlehydrate wiederzufinden. In anderen Worten: es sollte ein konstantes Verhältniss existiren zwischen der gebildeten Säure und dem gebildeten Alkohol. In Wirklichkeit ist es aber durchaus nicht so.

Wenn man die Grade des Säuregehaltes und die Ergebnisse an Alkohol der fermentirten Würzen vergleicht in den 3 letzten Experimentreihen, so ergeben sich folgende Zahlen:

Nummern der Experimente		ohne Fluorüre			mit Fluorüren			Unterschiede			
		Milchsäure1)	Alkohol in 100 ccm d. Würze	Stärke in 100 ccm	Milchsäure	Alkohol in 100 ccm Würze	Stärke in 100 ccm	Stärke	Milchsäure	Alkohol	Ges.-Stärke Milchs. + Stärke
1. Reihe	I	0,756 %	6,8 %	0,68 %	0,342 %	7,4 %	0,87 %	0,19 %	0,414 %	1,1 %	—
	II	0,855 „	6,0 „	0,45 „	0,342 „	7,3 „	0,87 „	0,42 „	0,513 „	1,3 „	—
2. „	III	0,486 „	8,4 „	3,51 „	0,261 „	9,35 „	2,46 „	1,05 „	0,225 „	0,95 „	1,252 %
	IV	0,567 „	8,0 „	3,24 „	0,279 „	9,8 „	1,76 „	1,48 „	0,288 „	1,8 „	1,73 „
3. „	V	1,042 „	4,63 „	1,23 „	0,369 „	6,94 „	0,74 „	0,49 „	0,673 „	2,31 „	1,03 „

In den Experimenten No. III (ohne Fluorüre) ist die Quantität des gebildeten Alkohols um 0,95 Proz. geringer, als diejenige bei Zusatz von Fluorüren. Diese Verringerung des Alkoholergebnisses entspricht einer Vermehrung der Stärke an Säure und Kohlehydraten, eine Vermehrung, die sich beziffert durch 0,225 g Milchsäure und 1,05 g Stärke. Die 0,225 g Milchsäure, repräsentirend 0,202 g Stärke, haben eine Differenz von 0,95 Proz. Alkohol, eine Vermehrung bis auf 1,252 Proz. des Gehaltes an Stärke, was einem Alkoholgehalt von 75,08 Proz. auf 100 g Stärke entspricht.

In der Theorie sollten 100 g Stärke 71 g Alkohol liefern.

1) E. berechnet in Milchsäure die gesammte Acidität der Würze; der Fehler, den E. da begeht, ändert nichts an den Resultaten.

Die Umwandlung der Stärke in Säure drückt sich durch die folgende Gleichung aus:

$$1)\ C^6H^{10}O^5 + H_2O = \frac{2C^6H^3O^3}{\text{Milchsäure.}}$$

$$2)\ C^6H^{10}O^5 + H_2O = C^4H^3O^2 + 2H^2.$$

100 Theile Stärke liefern folglich 111,11 Theile Milchsäure und 54,32 Theile Buttersäure (Acidum butyricum). —

Effront glaubt dennoch, dass ein Theil der Stärke sich umbildet nach den oben erwähnten Gleichungen, aber dass auch, parallel zu dieser Transformation, sich eine Zerstörung der Stärke einstellt durch andere Bakterien, als diejenigen der Milch- und Buttersäure. Die Vermehrung des gewonnenen Alkoholgehaltes, welche aus der Anwendung von Fluorüren resultirt, muss nicht allein der Nichtbildung von Milch- und Buttersäure zugeschrieben werden, sondern mehr noch der Unterdrückung jener bis gegenwärtig unbekannten Bakterien, die in den Würzen, denen man keine Fluorüre zugesetzt hat, entstehen.

Es ist vielleicht das Vorhandensein dieser Thatsache, dass der Alkohol, herstammend von den Gährungen in Gegenwart von Fluorüren, nicht den unangenehmen Geruch des ordinären, nicht rektifizirten Alkohols besitzt. Bernheim (Würzburg).

Middleton, George, S., A case of Sarcinae in the urine. (Brit. Med. Journ. 1891. No. 1592. p. 11.)

Verf. demonstrirte im Jahre 1883 vor der Glasgow Pathological and Clinical Society Präparate von Harnsarcine, ohne damals über den Fall selbst, welcher einen Kollegen betraf, Näheres zu berichten. Aus den nun vom Verf. nachträglich mitgetheilten klinischen Beobachtungen sei erwähnt, dass dem Patienten aus dem Vorhandensein von Sarcine im Harn nie irgendwelche Beschwerden erwuchsen. Král (Prag).

Maljean, A. F., Le pain des soldats et les poussières des chambres. (Arch. de Méd. et de Pharm. milit. 1891. No. 7. p. 40.)

Die grosse Anzahl von Mikroorganismen, welche der Brotteig enthält und die namentlich bei der Gährung eine beträchtliche Vermehrung erfahren, werden durch den Backprozess abgetödtet, wovon sich Verf. durch Aussaat von aus frisch gebackenem Brote steril entnommener Krume in Bouillon überzeugen konnte. Auf angeschnittenem Brote hingegen, wenn es einige Zeit der Zimmerluft ausgesetzt blieb, findet man lebensfähige Mikroorganismen sowohl auf der Schnittfläche, als auch im Innern des Brotes, die dahin durch den Zimmerstaub gebracht und von der Krume festgehalten werden. Bei Kulturversuchen mit einigen Saprophyten in Brotwasser stellte sich heraus, dass sie in dieser Nährflüssigkeit mit saurer Reaktion ebenso gut gedeihen wie in Fleischbrühe, nur war die Vitalität der Kulturen eine kürzere. Von pathogenen Mikroorganismen entwickeln sich der Typhusbacillus und das B. coli commune sehr rasch in Brotwasser, der Milzbrandbacillus schreitet sofort zur Sporenbildung,

das Spir. Finkler und Prior trübt kaum das Brotwasser und stirbt rasch ab. Die Acidität des Brotes bildet demnach kein Hinderniss für die Entwickelung gewisser Arten von Mikroorganismen. Die auf der Brotkrume deponirten Keime konserviren eine lange Zeit hindurch ihre Lebensfähigkeit, aber sie vermehren sich daselbst nicht. Eine Proliferation würde durch den fortschreitenden Wasserverlust des Brotes rasch begrenzt werden. Bei weiteren Kulturversuchen mit dem Typhusbacillus auf Brotstückchen unter günstigen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen konnte derselbe bis zum 20. Tage an der Impfstelle nachgewiesen werden, ohne indes eine sichtbare Kolonie zu bilden. Auf Maccaroni und auf Hostien vermehrt sich der Typhusbacillus reichlich und ebenfalls ohne makroskopisch wahrnehmbares Wachsthum.

Král (Prag).

Beck, Max, Die Fäulnissbakterien der menschlichen Leiche. (Arbeiten auf dem Gebiete der pathol. Anatomie und Bakteriologie aus dem pathol.-anat. Institut zu Tübingen. Bd. I. Heft 1. p. 155.)

Beck berichtet über seine Versuche an Leichen, Leichenräumen etc., welche er hauptsächlich zu dem Zwecke angestellt, um nachzuprüfen, ob der von den Klinikern gegen die anatomischen Anstalten erhobene Vorwurf besonderer „Infektionsgefahr“ in der That irgendwie berechtigt sei. Nach einer Aufzählung des bisher über Fäulniss- und Leichenbakterien Bekannten geht er zu seinen eigenen Untersuchungen über. In Vorversuchen machte er sich zunächst mit den Bakterien des Darminhaltes beim Lebenden bekannt und untersuchte ferner Blutproben in verschiedenen Stadien der spontanen Fäulniss bei verschiedenen Temperaturen. Danach erst wandte er sich zur Untersuchung von Leichen. Er untersuchte im Ganzen 10 Leichen, die entweder mit Karbolglycerin, Sublimatlösung oder gar nicht injizirt waren, zunächst in Anstrichpräparaten der Organe, dann Kulturen und Schnitten. Die erhaltenen Kulturen wurden auf ihre Infektiosität geprüft.

Er fand, dass das Karbolglycerin der Sublimatlösung bei weitem vorzuziehen ist und die Verwesung der Leichen resp. die Entwickelung der Fäulnissbakterien hintanzuhalten, aber jedenfalls in den angewendeten Konzentrationen nicht ganz zu verhindern vermag. In den 10 untersuchten Leichen fanden sich fast stets die gleichen Bakterien. Dieselben seien, soweit sie bei dem lebenden Menschen in Betracht kommen, ganz unschädlich. Relativ selten fanden sie sich in der Luft des anatomischen Präparirsaales. Als hauptsächlichsten Bacillus bei der Leichenfäulniss fand Beck den Bac. fluorescens liquefaciens und ein von ihm als Bac. α bezeichnetes Mikrobion. Ueber das Eindringen und die Verbreitungsweise der Bakterien in der Leiche will Beck kein endgültiges Urtheil abgeben. Doch glaubt er, dass sie vom Darm aus auf die Serosa, von da in die Peritonealflüssigkeit und von dieser aus in die Organe übergehen. Andererseits vermehrten sich aber auch wohl im Blute Fäulnissbakterien und verbreiteten sich im Verlaufe der Gefässe. Beck theilt dann genauer seine Luftuntersuchungen mit, welche er im Präparirsaal der

Anatomie, dem Sektionssaal und Laboratorium des pathologisch-anatomischen Instituts und in verschiedenen Räumen der klinischen Institute der Tübinger Universität angestellt. Dieselben ergaben im Grossen und Ganzen keinen wesentlichen Unterschied weder in qualitativer noch quantitativer Hinsicht etwa zu Ungunsten der anatomischen Anstalten gegenüber den klinischen. Pathogene Keime wurden in der Luft sowohl des Präparir- als Sektionssaales vermisst. Das Misstrauen des Chirurgen und Geburtshelfers gegenüber den anatomischen Anstalten als infektionsdrohender Lokalitäten sei also als unbegründet abzuweisen. Czaplewski (Tübingen).

Schmorl, Ueber ein pathogenes Fadenbakterium (Streptothrix cuniculi). (Deutsche Zeitschrift f. Thiermedizin. 1891.)

Im pathologischen Institut zu Leipzig brach unter den dort gehaltenen Kaninchen eine Epidemie aus, an welcher alle 25, denselben Stall bewohnenden Thiere starben. Die Thiere waren an einem Mikroorganismus eingegangen, der sich in allen Fällen in den Organen fand, meist sogar in Reinkultur. Schmorl kommt bei der Untersuchung dieses Organismus zu folgenden Resultaten:

1) Bei einer Infektionskrankheit der Kaninchen, welche pathologisch-anatomisch durch eine an der Lippe beginnende und sich von hier aus rasch ausbreitende Nekrose des subkutanen Gewebes, durch fibrinöse Entzündung der serösen Häute (Pleura, Pericardium, Peritoneum), sowie durch entzündliche Veränderungen in den Lungen charakterisirt ist, wurde als Erreger ein Fadenbakterium gefunden, welches entweder der Klasse der Leptothricheen oder der Cladothricheen zugezählt werden muss.

2) Dasselbe lässt sich rein züchten. Es gehört zu den obligaten Anaëroben und wächst in Reinkultur nur im Blutserum.

3) Die rein gezüchteten Pilzfäden erzeugen, auf gesunde Kaninchen übertragen, genau dieselben Veränderungen, welche bei den spontan erkrankten Thieren gefunden wurden, und lassen sich dann aus den krankhaft veränderten Theilen wieder in Reinkultur gewinnen.

4) Für die Infektion mit dem in Rede stehenden Mikroorganismus erweisen sich ausser Kaninchen nur weisse Mäuse empfänglich, während Meerschweinchen, Hunde, Katzen, Tauben und Hühner refraktär sind.

5) Im Körper des Menschen und des Meerschweinchens vermag dieser Organismus nur dann zu gedeihen, wenn eitererregende Mikroorganismen für ihn günstige Wachsthumsbedingungen geschaffen haben. Es kommen ihm aber weder für den Menschen noch für das Meerschweinchen pathogene Eigenschaften zu. Gerlach (Wiesbaden).

Burci, Enrico, Contributo alla conoscenza dei caratteri biologici e patogeni del Bacillus pyogenes foetidus. Pisa 1890.

Verf. beschreibt zunächst die mikroskopischen Eigenschaften des aus einem Abscesse isolirten Bacillus, sowie sein Verhalten auf Nährböden, stellt seine fakultativ anaërobiontischen Eigenschaften

(Gedeihen im Kohlensäure- und Schwefelwasserstoffstrome) fest und findet seine Entwickelung durch Belichtung nicht gehemmt. Dann wendet er sich Thierexperimenten über das pathogene Verhalten des Bacillus pyogenes foetidus zu.

Impfversuche mit kleinen Mengen zeigten denselben als Ursache von Abscessen bei den Versuchsthieren. In dem Eiter der an der Impfstelle gebildeten Abscesse wurde derselbe Bacillus immer wieder gefunden.

Bei Verwendung grösserer Quantitäten zu den Infektionen (Einspritzungen von Kulturen und Nährlösung) traten meist allgemeine Erkrankungen und endlich der Tod ein. Ueber den Befund vergleiche man das Original. — Durch mehrtägige Kultur bei 37° erfährt der Bacillus eine Schwächung seiner pathogenen Eigenschaften. Doch scheint dieselbe nicht absolut sicher zu sein, da bei zwei Versuchsthieren, die einige Tage nach der Injektion starben, der bakteriologische Befund den Bacillus pyogenes foetidus zeigte. — Nach der Injektion von Stoffwechselprodukten des Bacillus (sterilisirte Reinkulturen in Fleischbrühe) starben nur die beiden Versuchsthiere, denen die grösste Menge (10 ccm) injizirt war. Der bakteriologische Befund nach dem Tode war negativ. Die mit geringeren Quantitäten erfolglos geimpften (8) Versuchsthiere waren nachher bis zu 34 Tagen immun gegen Einspritzungen des Bacillus selbst. Nur die beiden 34 Tage nach der ersten Injektion mit 2 ccm einer Kultur injizirten Versuchsthiere erkrankten 24 Tage später an einem Abscess an der Infektionsstelle. — Kultur in Kohlendioxyd- oder Schwefelwasserstoffatmosphäre scheint die pathogenen Eigenschaften nicht oder nur in sehr zweifelhafter Weise abzuschwächen. — Saure Reaktion des Nährmediums, soweit sie die Entwickelung des Bakteriums nicht hindert, kann bis zu einem (geschätzten Milch-) Säuregehalt von 2,5 ‰ gebracht werden, ohne die pathogenen Eigenschaften merklich zu schwächen. Behrens (Karlsruhe).

Bernacchi, Luigi, Di un caso di osteomielite acuta degli adolescenti. (Pubblicazioni estratte dall' Archivio di Ortopedia. VI.)

Ein Fall von akuter Osteomyelitis bei einem 17-jährigen Arbeiter, der aufs Knie gefallen und zunächst hier, dann an der linken Schulter erkrankt war, gibt dem Verf. Gelegenheit zu anatomischer und bakteriologischer Untersuchung. Indem wir uns den Resultaten der letzteren zuwenden, bemerken wir, dass Verf. folgende Bakterien isolirte:

a) aus dem Eiter des linken Knies (Tibia):

1) Streptococcus pyogenes;

2) Staphylococcus pyogenes aureus;

3) ein Bakterium, das Verf. für identisch mit Proteus vulgaris hält.

b) aus dem Eiter der linken Schulter nur den Staphylococcus pyogenes aureus.

Es lag also eine gemischte Infektion vor, noch komplizirt durch das Vorkommen des sonst rein saprophytischen Fäulnisserregers Pro-

teus vulgaris, was sich übrigens leicht dadurch erklärt, dass die osteomyelitische Stelle mit der Aussenwelt in offener Verbindung stand. Durch Infektion mit dem Staphylococcus pyogenes aureus gelang es leicht, bei Versuchsthieren (Hunden), denen vorher die rechte Tibia gebrochen war, akute Osteomyelitis an dieser Stelle zu erzeugen.

Indem Verf. auch Resultate anderer Untersuchungen berücksichtigt, kommt er zu folgenden Resultaten:

1) Bei Osteomyelitis acuta sind stets Mikroorganismen im Knochengewebe der erkrankten Theile vorhanden.

2) Als die häufigst gefundenen Bakterien bei Osteomyelitis acuta erscheinen vor allem der Staphylococcus pyogenes aureus, ferner vergesellschaftet Staphylococcus p. aureus und albus, Staphylococcus aureus und Streptococcus pyogenes, Staphylococcus albus, Streptococcus pyogenes.

Behrens (Karlsruhe).

Schwarz, R., Sulla maniera di comportarsi del virus tetanico nelle acque. (Sonderabdruck aus Archivio per le scienze med. Vol. XV. No. 8.)

Das wichtigste Moment in den Resultaten, welche S. bei seinen vielfachen Versuchen über das Verhalten der Tetanusbacillen in verschiedenen Wässern erzielte, ist die ausserordentliche Tenazität derselben und die lange Bewahrung der Virulenz. Um nur einige Beispiele anzuführen, sei hier erwähnt, dass einige Tropfen von destillirtem sterilisirten Wasser, welches mit 10 Tropfen einer Gelatine (unter Wasserstoff) oder Kaninchenblutkultur besät wurde, noch nach 7 Monaten bei Kaninchen einen klassischen Tetanus hervorrufen konnten. Die Injektion von nicht sterilisirtem, mit Tetanuskultur infizirtem Brunnenwasser hatte noch nach 152 Tagen den Tod des Versuchsthieres zur Folge u. s. w. Die Resultate seiner zahlreichen und gediegenen Versuchen fasst Schwarz in folgenden Sätzen zusammen:

1) Das tetanische Gift findet in jedem Wasser Bedingungen zu seiner Erhaltung.

2) In sterilisirten Wässern behält der Tetanusbacillus seine Virulenz; in nicht sterilisirten macht sich anfänglich, wahrscheinlich unter dem Einflusse der üppig wuchernden Wasserbakterien, eine gewisse Abschwächung bemerkbar. Sobald aber die rasche Vermehrung der letzteren nicht mehr stattfindet, erlangen die Tetanusbacillen ihre ursprüngliche Virulenz.

3) Während im sterilisirten Meerwasser das Tetanusgift keinerlei Abschwächung erfährt, verliert es in nicht sterilisirtem rasch seine Wirksamkeit, ohne sie je wieder zu erlangen.

4) Ein wie immer abgeschwächtes Tetanusgift erlangt seine volle Virulenz, sobald man es wieder unter günstige Ernährungs- und Temperaturverhältnisse setzt.

5) Das Wasser kann die tetanische Infektion vermitteln.

Kamen (Czernowitz).

Seifert, M., Zur Aetiologie der akuten Verdauungsstörungen der Säuglinge. (Jahrb. f. Kinderheilkunde. Bd. XXXII. No. 15. p. 392.)

Mit Hülfe der jetzt häufig bei Kindern angewendeten Magensonde hat der Verf. in 22 Fällen den Keimgehalt des Mageninhaltes (je für 1 cmm) festzustellen gesucht, in der Erwartung, dadurch einen Aufschluss darüber zu erhalten, ob im Allgemeinen der Mageninhalt der von Dyspepsieen und anderen Verdauungsstörungen bei der Cholera infantum heimgesuchten Kindern mehr Keime enthielte, als der Mageninhalt gesunder Säuglinge. Es fanden sich in den 12 Fällen von akuter Dyspepsie von nur kurzer Dauer von 25 bis 100 Keime in 1 cmm, 5 Fälle länger dauernden Brechdurchfalls zeigten 84—1580 Keime, während gar 2 Fälle von ausgebildeter Cholera infantum 8424, ja 18616 Keime im cmm boten. Dem gegenüber stehen 2 Kinder mit abgelaufener Dyspepsie, bezw. beginnender Verdauungsstörung, die nur 5 und 13 Keime im cmm hatten. Es steigt demnach auch proportional dem Grade der Krankheit die Zahl der im Mageninhalte befindlichen Keime. Ein Urtheil, ob auch die hohen Lufttemperaturen einen Einfluss zeigten, lässt sich nur aus dem Umstande fällen, dass die schweren Fälle (im ganzen 7) nur im Juli und August zur Beobachtung kamen.

Nach anderen Versuchen des Verf.'s scheint es sich hier auch bei den akuten Verdauungsstörungen um Keime zu handeln, die der Säure des Magensaftes gegenüber sehr resistent sind und daher bei der Körpertemperatur üppig wuchern können. Sie produziren dort vielleicht das Gift, was den Krankheitsbildern der Cholera infantum jenen eigenthümlichen Charakter verleiht. C. Spener (Berlin).

Jordan, Die Aetiologie des Erysipels. [Aus der Heidelberger chirurgischen Klinik des Prof. Czerny.] (Bruns' Beiträge zur Chirurgie. Bd. VII. p. 673.)

Verf. glaubt, auf Grund klinischer Beobachtung und bakteriologischer Untersuchung zweier Fälle von Erysipel die Nichtspezifität des Fehleisen'schen Erysipelcoccus behaupten zu können.

Im 1. Falle entwickelte sich bei einem primären, durch Staphylococcus pyogenes aureus veranlassten Erysipelas faciei eine Phlegmone der Stirngegend mit Abscessbildung. Gleichzeitig fand eine Aufnahme der Kokken in die Blutbahn statt, die, in entfernten Organen sich lokalisirend, eine Periostitis der rechten Fibula mit Eiterung und sekundärem Hauterysipel, sowie eine Pneumonia migrans beider Lungen herbeiführten. Nach Ablauf des Gesichtserysipels und der allgemeinen Infektion trat, veranlasst durch die Staphylokokken des Stirneiters, ein Recidiviren des Erysipelas faciei auf. Verf. meint, es hätte sich hier um eine durch den Erysipelerreger selbst verursachte, d. h. primäre Pyämie gehandelt.

In einem zweiten Falle ergab die Untersuchung des von der Randzone des Erysipels durch Einstich gewonnenen Serums eine Reinkultur von Staphylococcus pyogenes aureus.

Verf. kommt auf Grund litterarischer Angaben und seiner eigenen Beobachtungen zu folgenden Schlussfolgerungen:

1) Das Erysipel ist ätiologisch keine spezifische Erkrankung; es wird in der Regel veranlasst durch den Streptococcus pyogenes, kann aber auch durch den Staphylococcus pyogenes erzeugt werden.

2) Der Uebertritt der Erysipelerreger in die Blutbahn findet mit grösster Wahrscheinlichkeit in jedem Falle statt.

3) Damit ist den Kokken Gelegenheit gegeben, sich in entfernten Organen zu lokalisiren und Metastasen zu machen. Die bei Erysipel auftretende Pyämie ist also keine sekundäre, auf Mischinfektion beruhende, sondern eine primäre, durch den Erysipelerreger selbst bedingte.

4) Die Verschiedenheit der Wirkung der pyogenen Kokken ist zurückzuführen auf verschiedene Lokalisation und verschiedengradige Virulenz. Dittrich (Wien).

Leopold, W., Zur Pathogenese des Beri-Beri. (Berl. klin. Wochenschr. 1892. No. 4.)

Das eigentliche Vaterland des Beri-Beri ist Nord-Brasilien; in die übrigen Theile des Landes und Südamerikas wird es durch den Schiffsverkehr bisweilen eingeschleppt. Klinisch betrachtet bestehen 2 scharf abgegrenzte Formen des Beri-Beri (in Japan unter dem Namen Kak-ke bekannt), die ödematöse und die paralytische. — Im bakteriologischen Institut der Universität zu Montevideo wurden von Musso und Morelli Kulturen von Beri-Beri-Blut in Loeffler'scher Bouillon, in Glycerinbouillon (6 Proz.) mit Serum, in Agar-Agar, in Nährgelatine und auf Kartoffelscheiben angelegt. Es wurden 4 Mikroorganismen isolirt: 1) Staphylococcus pyogenes albus. 2) Ein Micrococcus in Kettenform. 3) Ein kleiner Streptococcus von unbestimmtem Charakter. 4) Ein Micrococcus, „welcher bei der Ueberimpfung auf Thiere, Meerschweinchen und Hunde überall Neuritis degenerativa erzeugte und als typischer Mikroorganismus des Beri-Beri angesprochen wurde". Mit diesem Organismus wurden mittelst Koch'scher Spritze und gekrümmter Nadel Einspritzungen unter die Dura mater gemacht. Man erzielt damit dieselben Erscheinungen, wie bei subkutanen Injektionen: Neuritis parenchymatosa und Parese der hinteren Extremitäten. Die Muskeln, speziell die Adduktoren sind atrophisch, von verringerter Konsistenz und blasser Farbe. — Die ödematöse Form mit ihrer charakteristischen Erweiterung des rechten Ventrikels zeigt die Micrococcus-Kolonieen im Epikard und Myokard. Bei höheren Graden der Erkrankung dieser Form zerfallen die Muskelzellen zu einem feinkörnigen Detritus; das Myolemma liegt schliesslich als sackartige Hülle da, die Muskelsubstanz ist vollkommen zerstört. — In ähnlicher Weise geht bei den Erkrankungen der Nerven der Verfall dieser Gebilde vor sich. Gerlach (Wiesbaden).

Schlatter, Ein Fall von Wundinfektion durch Maul- und Klauenseuche beim Menschen (Aphthae epizooticae). [Aus der Züricher chirurg. Klinik des Prof. Krönlein.] (Bruns' Beiträge zur Chirurgie. Band VII. p. 653.)

Risswunde der Hand, zugefügt beim Schlachten eines Stückes Vieh durch eine scharfe Rippenkante. 5 Tage später schlachtete der 28-jährige Mann ein an Maul- und Klauenseuche erkranktes Kalb. Nach 4 Tagen zeigten sich Infektionserscheinungen an der Hand mit Blasenbildung daselbst, sowie Zeichen von Allgemeininfektion.

Die bakteriologische Untersuchung des Bläscheninhaltes fiel absolut negativ aus. Es konnte kein auf Gelatine wachsender Mikroorganismus nachgewiesen werden, auch die Deckglaspräparate enthielten keine. Dittrich (Wien).

Viti, Arnaldo, L'endocardite secondo le odierne dottrine microparassitarie. Studio critico-sperimentale. (Estratto dagli Atti della R. Accademia dei Fisiocritici di Siena. Serie IV. Vol. II.)

Im experimentellen Theil der Arbeit wurden vom Verf. in 8 Fällen von Endocarditis folgende Bakterien isolirt und auf ihre Fähigkeit, Endocarditis zu erzeugen, geprüft, indem nach Verletzung der Herzklappen mittelst einer Sonde Kaninchen Kulturen eingespritzt wurden.

1) Staphylococcus pyogenes citreus, Staph. pyog. albus und ein sehr kleiner Bacillus, dessen Stäbchen dick, unbeweglich, beiderends abgerundet und manchmal paarweise vereinigt sind, und der grauweisse Kolonieen mit unregelmässigem Rande bildet bei Plattenkultur. Im Impfstrich auf Agar bildet er einen grauen Schleier nach 40 Stunden und verbreitet sich an der Oberfläche sowie längs des Impfstichs. Gelatine verflüssigt er. Seine Kulturen verbreiten einen stinkenden Geruch. Er erweist sich als pathogen und erzeugt eine schwere Septikämie. Vom Bacillus pyogenes foetidus unterscheidet er sich durch seine pathologische Wirkung.

2) Staphylococcus pyogenes aureus und albus, von denen der erstere die Ursache der Endocarditis ist.

3) Der pathogene Staphylococcus pyogenes aureus und der nicht pathogene Staph. pyog. citreus.

4) Citronengelbe Kokken, deren rundliche Kolonieen von blasserer Färbung als die des Staph. pyog. citreus sind, und ein Bacillus, der graue Kolonieen bildet. Beide erwiesen sich als nicht pathogen.

5) Staphylococcus pyogenes albus und ein Diplococcus septicus im Gemenge mit einem Bacillus wurden isolirt. Von dem Gemenge wurde einem Kaninchen injizirt, das nach 30—36 Stunden an einer akuten Septikämie starb und in Milz und Blut nur Diplokokken zeigte. Die Grösse derselben schwankte zwischen 0,0005 bis 0,001 mm. Wachsthumsoptimum bei 36 °. Bildet auf Agar bei dieser Temperatur schon nach 24 Stunden einen grauen Belag. Auf Blutserum ist die Entwickelung eine langsamere. Gelatine wird nur erweicht, nicht verflüssigt. Mit dem Diplococcus wird Endocarditis hervorgerufen.

6) Ein nicht pathogener Micrococcus von weisser Farbe, der kleine, runde Kolonieen bildet, und ein Bacillus, der mit dem Typhusbacillus identisch ist, und mit dem es gelang, positive Resultate bei den Infektionsversuchen zu erhalten.

7) Staphylococcus pyogenes aureus und ein neuer Staph. griseus radiatus, der graue Kolonieen bildet, bei 35 bis 38° am besten wächst, Gelatine nicht verflüssigt und sich als pathogen erwies.

8) Ein mit dem bei 6 gefundenen identischer Micrococcus, ferner ein grauer, der einige Aehnlichkeit mit dem Staphylococcus griseus radiatus zeigt, und der Staph. pyogenes aureus.

Fernerhin hat Verf. Infektionen hauptsächlich mit dem Staphylococcus aureus, dem Typhusbacillus und dem Diplococcus septicus an verschiedenen Organen der Versuchsthiere ausgeführt, ferner auch Infektionen mit einem Gemisch mehrerer Bakterien, über welche sowie über die Wirkungsweise der einzelnen Urheber der Endocarditis das Original verglichen werden muss.

Behrens (Karlsruhe).

Lorenz, Beobachtungen über die Mikroorganismen des Schweinerothlaufs und verwandter Krankheiten. (Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilkunde. Bd. XVIII. Heft 1 u. 2. p. 38.)

Die vorliegende sehr eingehende Experimentalarbeit erweckt in mehrfacher Hinsicht ganz besonderes Interesse; zunächst, weil Verf. sich in der Beurtheilung der naturhistorischen Seite ein wenig auf den Standpunkt der Darwin'schen Lehre stellt, und weiter, weil er von diesem Standpunkt aus einen neuen Gedanken zur Erzielung künstlicher Immunität entwickelt.

In der Erkenntniss der mannigfachen Unzulänglichkeit des Pasteur'schen Impfverfahrens fordert L. vor Allem eine grössere Konstanz des Impfstoffes. Die Gewinnung eines solchen Stoffes ist die nächste Aufgabe der Untersuchungen, doch schlägt Verf. einen ungewöhnlichen Weg ein:

Es handelt sich um drei einander offenbar sehr nahestehende Mikroorganismen, den Bacillus des Schweinerothlaufs, der Mäuseseptikämie und einer bisher noch nicht bekannten Schweinekrankheit, der Backsteinblattern. L. hat Gelegenheit gehabt, diese in der Umgegend von Darmstadt besonders häufig vorkommende Krankheit genauer zu studiren. Sie verläuft mit denselben Allgemeinerscheinungen, wie der Schweinerothlauf, nur bedeutend milder. Dabei stellten sich auf der Schwarte des Rückens und der Seiten eigenthümliche rothe, viereckige Flecken ein, die der Krankheit den Namen gegeben haben. Todesfälle oder nachträgliches Siechthum sind ganz ausnehmend selten. Aus der Tiefe der gerötheten Stellen konnte L. konstant einen dem Bac. des Schweinerothlaufes ausserordentlich ähnlichen Bacillus isoliren. Dieser Bacillus verhält sich im Wachsthum auf künstlichen Nährböden und in der Wirkung auf die gebräuchlichen Impfthiere im grossen Ganzen ebenso wie jener und wie der Bac. murisepticus. Auf Grund sehr zahlreicher und genauer Kulturversuche, namentlich in Bezug auf sein Verhalten, glaubt Verf. ihn in die Mitte zwischen jene beiden Bacillen stellen zu können. Diese vergleichenden Untersuchungen führten L. zu der Annahme, dass alle 3 Arten unter Umständen in einander übergehen könnten; zwar ist ihm eine künstliche Ueberführung der einen Form in die andere nicht gelungen, aber es wird auf eine Anzahl von

Punkten hingewiesen, die diese Möglichkeit wahrscheinlich machen. So betont Verf. unter Anderem die auffallende Erscheinung, dass der Rothlaufbacillus, wenn er ihn direkt aus der Schweinemilz in Gelatine verpflanzte, niemals in der bekannten Weise, sondern in kleinen gelblichen, kugeligen Kolonieen längs des Stichs wuchs, und dass erst mit der Umzüchtung allmählich mehr und mehr Kügelchen seitlich auszuwachsen begannen[1]). Durch vielfache Umimpfung konnte Verf. dann den anderen beiden Bacillenarten immer ähnlichere Kulturen erhalten, wie das ja auch allgemein bekannt ist. Unwesentlich sind die geringen Grössenunterschiede, zumal, da Verf. solche im Blut der Versuchsthiere niemals nachweisen konnte. In den Kulturen sollen die Bacillen des Schweinerothlaufs die schwächsten, die der Backsteinblattern die längsten und stärksten sein und den Bacillen des Pasteur'schen Vaccins I sehr ähneln. Diese Beobachtung bestärkte L. in seiner ursprünglichen Vermuthung, dass Schweine, die die natürliche Erkrankung an Backsteinblattern überstanden hatten, möglicherweise gegen eine Rothlauferkrankung geschützt seien. Verf. hatte Gelegenheit, 3 solche Schweine auf diese Frage prüfen zu können. Alle 3 Schweine, die ca. 1 Monat vorher die Backsteinblattern überstanden hatten, erwiesen sich völlig immun gegen Infektion mit Rothlaufkulturen, die durch 6malige Passage durch Tauben virulenter gemacht worden waren. Leider wurden Kontrollimpfungen unterlassen.

Weiter machte L. eine grosse Zahl von Immunisirungsversuchen an kleineren Thieren. Zweckdienlich erwiesen sich nur Kaninchen, während bei Mäusen und Tauben die Immunisirungsversuche stets fehl schlugen.

Aus diesen Versuchen geht zunächst hervor, dass die für Schweine virulenten Bacillen der Backsteinblattern für Kaninchen ungemein pathogen sind; sie tödten diese Thiere regelmässig. Impfung mit Mäuseseptikämie, sowie mit Schweinerothlauf erzeugt völlige Immunität; per os beigebrachte Backsteinblatternkulturen wurden vertragen und machten dann ebenfalls immun gegen alle 3 Krankheiten. Ein mit Schweinerothlauf geimpftes Kaninchen war noch nach $^1/_2$ Jahre immun gegen Backsteinblattern. Die eigenartigen Virulenzbeziehungen zwischen Backsteinblattern und Rothlauf scheinen dem Verf. im Einklang zu stehen mit der Thatsache, dass der Schweinerothlauf durch Passage durch Kaninchen für diese Thiere verstärkt, für Schweine aber abgeschwächt wird.

An diese Beobachtungen knüpft Verf. seine ätiologischen Betrachtungen. Bekanntlich ist der Schweinerothlauf stellenweise stationär, während er in anderen Gegenden, wo dieselben Schweine gehalten werden, und die oft mit jenen direkt im Verkehr stehen, nur spora-

---

1) Ich kann hier hinzufügen, dass mir das ebenfalls häufig vorgekommen ist; zwar habe ich aus Schweinemilzen bisher noch immer charakteristische Stichkulturen erhalten; dazu traten jene kugeligen Kolonieen fast regelmässig auf, wenn der Bacillus eine oder mehrere weisse Mäuse passirt hatte, und auffallenderweise vorwiegend in 6—7 Proz. Gelatine. Das Aussehen derartiger Kolonieen war so abweichend, dass ich sie im Anfang ohne weitere Untersuchung als Verunreinigung verwarf und mich erst später eines Besseren überzeugte. Der Ref.

disch vorkommt. L. führt nun aus, dass das Stationärwerden schon deshalb, nicht sowohl in der vielfach beschuldigten mangelhaften Beseitigung der Kadaver seinen Grund haben könne, als vielmehr in der Entwickelung des Krankheitskeims im Boden selber, und zwar, dass sich der saprophytisch lebende unschuldige Bacillus der Mäuseseptikämie unter ganz besonders günstigen Umständen, wie sie eben in solchen Stationen gegeben seien, in den virulentesten Schweinerothlauf umwandeln könne. Zwar ist es L. nicht gelungen, diesen Uebergang künstlich zu bewerkstelligen; wohl aber — und das stützt die immerhin etwas gewagte Hypothese — konnte er das Vorhandensein einer starken Accommodationsfähigkeit nachweisen. Dass der Bacillus der Mäuseseptikämie ubiquitär sei, hält L. für wahrscheinlich; von grosser Beweiskraft wäre es, wenn die Rothlaufstationen auf das reichliche Vorhandensein dieses Bacillus und eventueller Modifikationen geprüft würden. Hervorheben möchte Ref. noch, dass bekanntlich Loeffler kürzlich diesen bisher nur als Erreger einer künstlichen Infektionskrankheit bei den Mäusen bekannten Bacillus als Erreger einer spontanen epidemischen Erkrankung unter diesen Thieren nachgewiesen hat[1]). Und endlich konnte Verf. durch Impfung mit diesem Bacillus Kaninchen gegen Rothlauf immunisiren, was doch ganz bestimmte Beziehungen erkennen lässt; und diese Beziehungen müssen an Deutlichkeit gewinnen, wenn solche Versuche auch auf Schweine ausgedehnt werden. Und in der That konnte L., wie im Weiteren mitgetheilt wird, durch Impfung mit Mäuseseptikämie sowie mit Backsteinblattern Schweine gegen eine 2 Monate später vorgenommene Rothlaufinfektion (virulentes Material direkt aus Schweinemilzen gezüchtet) völlig immun machen. Leider wurden auch hier Kontrollimpfungen unterlassen.

Die weiteren Mittheilungen beziehen sich auf eine Anzahl Immunisirungsversuche an grauen Mäusen mit dem frischen und eingetrockneten Blute künstlich immunisirter Kaninchen. Verf. konnte mit solchem Blut (0,015—0,03) graue Mäuse zunächst gegen eine gleichzeitige Uebertragung von virulentem Material immun machen; die Immunität verschwand nach 13 bis 19 Tagen, konnte aber durch Wiederimpfung kurz vor dieser Zeit dauernd gemacht werden. Die schützende Kraft war am stärksten im frischen, in den nächsten Tagen nach einer Wiederimpfung entnommenen Kaninchenblut. Am ersten Tage nach der Wiederimpfung war diese schützende Kraft auffallenderweise nicht vorhanden.

Soweit der Inhalt der interessanten Abhandlung, der noch in erfreulicher Weise durch eine Anzahl sehr genauer Angaben der Ergebnisse der Temperaturmessungen und der Wägungen der Versuchsthiere vervollständigt wird. Leider sind diese Angaben nicht tabellarisch, sondern in der jetzt vielfach beliebten komplizirten, im vorigen Jahre in den Grenzboten bereits einmal so hart gegeisselten Form der graphischen Darstellung veranschaulicht worden.

---

1) Loeffler: Ueber Epidemieen unter den im hyg. Institut zu Greifswald gehaltenen Mäusen etc. (Dieses Centralbl. XI. No. 5. p. 130.)

Wir können mit Kant sagen: es wäre klarer geworden, wenn es nicht gar so klar hätte werden sollen! Doch das nebenbei.

Bestätigen sich die Versuche des Verf.'s in ihrem ganzen Umfange, so verspricht das in der Zeit einen ganz ausserordentlichen Nutzen. Wünschen wir mit dem Verf., dass diese Versuche recht bald von anderen Seiten aufgenommen, kontrollirt und erweitert werden. Foth (Leobschütz O/S.).

Ortmann, Spulwürmer in der Leber eines Schweines. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. VII. 1891. No. 22.)

Verf. fand bei der Sektion eines etwa 3 Monate alten Schweines, welches in Folge Magenentzündung eingegangen war, im Ductus hepaticus sieben bis 15 cm lange Spulwürmer. Drei derselben waren mit ihrem Kopfende in die vom Leberparenchym umgebenen Hauptgallengänge eines seitlichen und der mittleren Leberlappen soweit eingedrungen, dass ihr Kopfende von der Leberkapsel nur etwa 3 mm entfernt war. Merkwürdigerweise waren im Darmkanal des Thieres weitere Spulwürmer nicht aufzufinden. An der Ausflussöffnung des Ductus hepaticus in das Duodenum war keine Abnormität vorhanden, welche ein besonders leichtes Eindringen der Parasiten in den Lebergallengang gestattet hätte. Gerlach (Wiesbaden).

Magnus, Paul, Ueber das Vorkommen der Puccinia singularis Magn. (Sitzungsber. der Ges. Naturf. Freunde zu Berlin. 1890. No. 8. p. 145—147.)

Verf. zeigt, dass die Angaben der Puccinia fusca auf Anemone ranunculoides, die er bisher geprüft, irrthümliche seien. P. fusca kommt auf A. nemorosa, Pulsatilla, Thalictrum (Pucc. Thalictri Chev.) die in Oesterreich, Serbien, auch wohl sonst verbreitete Puccinia singularis Magn. dagegen, wie es scheint, nur auf Anemone ranunculoides vor. Von anderen Anemoneparasiten dürften Aecidium leucospermum und Aec. Anemones in den Entwickelungskreis heteröcischer Arten gehören, sowie Aecidium Thalictri (flavi) nach den Kulturergebnissen Plowright's zu dem Triticumrost, Puccinia persistens Plowr., gehört. Ludwig (Greiz).

Savastano, L., Tumori nei coni gemmarii del Carrubo. (Estratto dal Bolletino della società di naturalisti in Napoli. 1889. p. 247—254.)

Ceratonia siliqua L. zeigt häufig auch die Fruchtbildung schädigende unregelmässige, knotenähnliche Auswüchse an Zweigen und hin und wieder am Stamm.

Zunächst beschreibt Verf. die normale Entstehung der Fruktifikationsorgane. Die gewöhnliche Verzweigung geschieht durch Achselsprosse der Blätter, von denen die Mehrzahl schlafend bleibt. Auch die Fruchtsprosse sind Achselsprosse, die sich verhalten wie die fruchttragenden Zweige der Pomaceen, also alljährlich Früchte tragen, dagegen nur geringes Längenwachsthum zeigen. Im 3. und

4. Jahre bilden sich in ihrem Cambium, also endogen, die Inflorescenzen als Adventivsprosse.

Diese Fruchtzweige erfahren nun oft eine abnorme Ausbildung. Sie entwickeln im 3. Jahre ärmliche und, wenn weiblich, wenig fruchtbare Blüthenstände. Zugleich schwellen sie sehr stark und abnorm an, indes die Blüthenerzeugung immer geringer wird. Savastano mass Fruchtzweige von 30—40 cm Umfang. Die Konsistenz der Anschwellungen ist beinahe fleischig. — Die Anschwellung beruht auf einer abnormen Thätigkeit des Cambiumringes und einer dadurch veranlassten Hypertrophie von Holz und Basttheil. Ausserdem sind auch die neugebildeten Elemente der Anschwellung abweichend von denen des normalen Holzes, die Gefässglieder abnorm kurz, die Fasern ebenfalls verkürzt und erweitert, die Zellen des Holzparenchyms und der Markstrahlen vergrössert und von rundlichen Formen. Die Zellwände sind weniger dick. Die des Holztheiles geben nicht mehr die Phloroglucinreaktion, sind also weniger verholzt.

Als Verursacher der Abnormität sind pflanzliche oder thierische Parasiten von vornherein ausgeschlossen. Dieselbe beruht vielmehr auf konstitutionellen Eigenthümlichkeiten der Pflanze, die vielleicht erblich sind. Bei alternden Pflanzen, welche das Uebel zeigen, ist deshalb Ersatz derselben durch junge Exemplare angezeigt, bei jungen davon betroffenen mag ein starkes Zurückschneiden von Nutzen sein, wenn dies sich nicht bewährt, so verfahre man wie im vorher genannten Fall.

Behrens (Karlsruhe).

Savastano, L., Il bacillo della tubercolosi dell' olivo. (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Roma 1889. p. 92—94.)

Verf. liefert nach eingehendem Studium des Mikroorganismus der Anschwellungen des Olivenbaumes im bakteriologischen Laboratorium der zoologischen Station in Neapel eine Ergänzung zu seinen bereits früher veröffentlichten Untersuchungen: Tubercolosi, iperplasie et tumori dell' olivo. I. II. Memoria (Annuario R. Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici. Vol. V. Fasc. 4. 1887.)

Er gibt eine Charakteristik des verursachenden Bakteriums nach seinem mikroskopischen Aussehen sowohl, wie nach dem makroskopischen Verhalten bei Kulturen auf verschiedenen Medien und berichtet über neue und alte Infektionsversuche, die er mit dem Bakterium gemacht hat:

1) Infektionen von Olivensämlingen mit Material, das Reinkulturen des Bacillus entnommen war, wurden am 27. April vorgenommen, am 1. Juni waren die Anschwellungen schon deutlich zu erkennen, am 1. Juli schon sehr stark entwickelt. Die nicht infizirten Kontrollexemplare zeigten keine Spur der Anschwellungen.

2) Infektionen von Pflaumenbäumen, Weinstock, Feigen-, Birn-, Orangenbäumen, von Fichten, Tannen, Cedern u. s. w. mit dem Bakterium der Olive blieben erfolglos.

3) Ebenso blieben erfolglos Infektionen von Oliven mit Bakterien aus kleinen Anschwellungen des Pflaumenbaumes, solchen, die bei Gummifluss der Orange gefunden waren, und solchen des Weinkrebses.

Behrens (Karlsruhe).

Savastano, L., Il mal dello spacco nei frutti delle Auranziacee e di altre piante. (Estratto dal Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. 1889. p. 273—288.)

Nach einer Uebersicht über die vorhandene Litteratur über den Gegenstand behandelt Verf. das Aufspringen saftiger Früchte, das man im Allgemeinen feuchter Witterung zuschob, bei den Aurantiaceen, Pomaceen, Amygdaleen, ferner bei dem Feigenbaum, der Granate und Traube. Auf Grund mehrjähriger Beobachtung (1886—1889) kommt Verf. zu dem Resultat, dass unter gleichen Bedingungen gewisse Varietäten einer Spezies die Erscheinung zeigen, andere nicht, dass gewisse Varietäten sie alljährlich zeigen und andere nur unter bestimmten Verhältnissen. Parasiten sind als Ursache ausgeschlossen. Auch den Witterungsverhältnissen, speziell regnerischer Witterung legt Verf. schon darum höchstens sekundäre Bedeutung für die Krankheit bei, weil eben gewisse Sorten alljährlich, auch in trockenen Jahren, dieselbe zeigen. Vielmehr glaubt Verf. sich zu dem Schluss berechtigt, dass die Erscheinung in konstitutionellen Verhältnissen begründet sei, und zwar in der ausserordentlichen Anziehung des Protoplasmas der Sorten gegenüber Wasser, in der geringen Widerstandsfähigkeit der Zellwände und in der Konfiguration der Elemente des Fruchtfleisches.

Dementsprechend ist das einzige Mittel gegen das Uebel eine Präventivmassregel, indem man die Sorten und Exemplare, welche es alljährlich zeigen, nicht weiter züchtet oder vermehrt. Andere Maassregeln, wie frühes Schneiden u. s. w., blieben erfolglos.

Behrens (Karlsruhe).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Altmann, P., Die Trennung der bacillären Keime aus Infektionsflüssigkeiten. (Ber. der pharmazeutisch. Gesellschaft. 1890. Bd. I. p. 121—126.)

Verf. beschreibt zunächst die bisherigen Apparate zur Filtration bakterienhaltiger Flüssigkeiten. Dieselben seien zwar ganz gut, hätten aber doch viele kleine Uebelstände, die mitunter recht fühlbar werden. Ein Apparat, bei dem diese Uebelstände thunlichst vermieden sind, der einfach ist und den Vorzug besitzt, dass an demselben Gummiverbindungen, welche der Sterilisation häufig Schwierigkeiten darbieten, nicht vorhanden sind, ist nun folgender:

Der Apparat besteht im wesentlichen aus einem Sammelgefässe für das Filtrat und einem Thonfilter. Letzteres hat einen festen, auf der unteren Seite plangeschliffenen Rand, mit dem es fest auf dem oberen plangeschliffenen Rand der Sammelflasche aufliegt. Die Sammelflasche ist von starkem, widerstandsfähigem Glase und mit zwei Ansätzen versehen. Der eine, welcher mit einer Kugel behufs Aufnahme von Watte versehen ist, wird mit einer Saugvorrichtung verbunden, um die Filtration zu beschleunigen, während der andere am Boden des Glasgefässes den Zweck hat, zu jeder beliebigen Zeit

eine Probeentnahme zu machen, sowie nach Schluss der Filtration das ganze Filtrat zu entnehmen. Die Weite dieses letzteren Rohres ist so gewählt, dass auch eine Abimpfung mittelst Platinnadel behufs bakteriologischer Prüfung der Keimfreiheit des Filtrates statthaben kann.

Beim Gebrauch des Apparates führt man sowohl in die Kugel der seitlichen oberen Ansatzröhre, als auch in die Röhre am Boden des Sammelgefässes etwas Watte, steckt den Thoncylinder in das Glasgefäss und sterilisirt alles dies zusammen in heisser Luft im Trockenofen. Ein zwischen dem unteren Rand des Thoncylinders und dem oberen Rand der Flasche gelegter Asbestring vervollständigt den Verschluss. Nach der Herausnahme aus dem Heissluftsterilisationsapparat wird des absolut dichten Verschlusses wegen ein Gummiring um den Hals der Flasche und des Thonfilters gelegt und die zu filtrirende Flüssigkeit in das Filter eingegossen. Das Ansatzrohr am Boden wird zweckmässig mit einem Gummischlauch mit Quetschhahn überzogen, während das andere direkt mit dem Schlauch einer Saugpumpe verbunden wird und so die Filtration einleitet. Es genügt vollständig, bei einem Wasserdruck von 1,5 Atmosphären und einer Luftverdünnung von 200 mm Quecksilber zu filtriren.

Dieser Filtrirapparat hat also den Vorzug, dass man ihn ohne jede Verbindung ordentlich durch trockene Hitze sterilisiren kann und dass das Thonfilter Raum genug hat, grössere Quantitäten Flüssigkeiten aufzunehmen.

Verf. beschreibt dann noch weiter eine Form von Chamberlandfiltern, welche vornehmlich in Paris gefertigt werden und aus einer Steingutmasse bestehen. Doch sei bezüglich dieser Ausführungen auf das Original verwiesen. Otto (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Mueller, A., On ichthyol and its use in medicine and surgery. (The Australasian Med. Gaz. 1890. No. 12. Sond.-Abdr.)

Verf. berichtet über seine therapeutischen Erfolge mit Ichthyolpräparaten bei Hautkrankheiten, Rheumatismus und Gicht unter Anführung einiger Krankengeschichten. Král (Prag).

Sacchi, Giuseppe, Sulla durata della vitalità e virulenza delle forme vegetative del Carbonchio nell' organismo dei colombi refrattari. [Dal Laboratorio di Igiene della R. Università di Genova diretto dal Prof. P. Canalis.] (Gazetta dei Ospitali. 1892. No. 11.)

Ueber die Dauer der Lebensfähigkeit und Virulenz der Milzbrandbacillen liegen von verschiedenen Seiten, z. B. von Ref., Metschnikoff, Canalis und Morpurgo sehr divergirende Angaben vor. S. studirte nun auf Anregung von Prof. Canalis das Verhalten der

vegetativen Formen der Milzbrandbacillen im Taubenkörper. Er impfte Tauben unter Beobachtung der sorgfältigsten Operationsmassregeln subkutan in eine Hauttasche mit Bacillen aus der Milz eines vorher eben an virulentem Milzbrand verendeten Meerschweinchens, in dem zahlreiche Bacillen nachgewiesen waren. Geimpft wurden im Ganzen 14 Tauben und nach wechselnden Zeiträumen nach der Impfung in luftigem Raume dem Hungern ausgesetzt (Methode Canalis und Morpurgo). Von zwei Tauben, welche 3 Tage nach Impfung dem Hungern ausgesetzt waren, starb eine an Milzbrand, die andere nach 10 Tagen an Inanition. Die nach 4 Tagen dem Hunger ausgesetzten starben beide, und zwar an Milzbrand. Von 4 nach 5 Tagen zum Hungern verurtheilten starb nur eine an Milzbrand, von denen nach 6 Tagen keine einzige an Milzbrand; jedoch starb wieder eine von zwei 7 Tage nach der Impfung dem Hunger ausgesetzten an Milzbrand, alle übrigen an Inanition. Bei der letzterwähnten Taube von 7 Tagen konnten im Organblute keine Milzbrandbacillen nachgewiesen werden, wohl aber einige isolirte charakteristische Kolonieen in Rollkulturen von Blut aus Herz, Leber und Milz. Sehr auffallend erscheint es, dass S. angibt, auch aus dem Herzblute einige Kolonieen erhalten zu haben (bei mikroskopisch negativem Organbefund); bei Tauben ist nämlich mitunter selbst bei hochgradigem Milzbrand (mit starkem Oedem etc.) das Herzblut auch kulturell frei von Milzbrandbacillen.

Sacchi schliesst nun, dass nach seinen Versuchen die vegetativen Formen des Milzbrandbacillus sich im Körper normaler und refraktärer Tauben ziemlich lange, und zwar 3 bis 7 Tage lebend und virulent erhalten können.

Ref. möchte sich nun verschiedene Einwände gegen Sacchi's Arbeit erlauben. Zunächst wäre ein kleines Missverständniss zu berichten. S. schreibt p. 2: „Già prima di loro anche Czaplewski[1]) studiò tale questione, ed egli pure usava di materiale carbonchioso tolto da colture in Agar-Agar contenente spore e bacilli, facendone sospensioni nella soluzione normale di cloruro sodico“, und p. 3: „In tutte queste esperienze tanto Canalis e Morpurgo, quanto Czaplewski usarono, come si disse, di un materiale proveniente da colture in Agar-Agar contenente una grande quantità di spore e bacilli.“ Ref. muss die Unterschiebung, dass er mit sporenhaltigen Agarkulturen gearbeitet habe, ablehnen. In der citirten Arbeit steht davon auch nichts erwähnt. Es findet sich nur p. 51 die Bemerkung „nicht zu alter Agarkulturen“. Auch geht aus der Arbeit, wenn man sie im Zusammenhang liest, hervor, dass noch nicht zur Sporulation gelangte Agarkulturen verwendet waren. Leider ist es vergessen worden, dies noch ausdrücklich zu betonen. Ref. benutzte schon damals zu diesen Versuchen ganz junge Kulturen, welche, meist am Abend geimpft und im Thermostaten bei Bruttemperatur gehalten, am nächsten Tage zur Verwendung kamen. Ausserdem wurden dieselben noch mikroskopisch auf Reinheit und Freisein von Sporulation geprüft.

---

1) Ziegler's Beiträge zur path. Anat. u. allg. Path. Bd. VII. 1889. Heft 1.

Da Canalis und Morpurgo sich ausgesprochenermassen sporenhaltiger Kulturen zu ihren Versuchen bedienten, so genügt dies Faktum allein schon, um die Differenz zwischen ihren und des Ref. Resultaten zu erklären, ohne dass S. es nöthig hätte, sie „alla maggiore squisitezza del metodo experimentale da loro adoperato“ zuzuschreiben.

Der Haupteinwand, den Ref. gegen Sacchi's Untersuchungen zu machen hat, ist der, dass S. wahrscheinlich überhaupt über keine immunen oder wenigstens keine genügend immunen Tauben verfügt hat. Er sagt zwar p. 9: „E che i piccioni da me adoperati fossero refrattarî non vi può essere dubbio, giacchè, tranne quello morto tre giorni dopo il digiuno e 6 dopo l'inoculazione, gli altri vissero tutti un tempo abbastanza lungo e cioè da 7 fino a 20 giorni dopo l'inoculazione“, hat damit aber den Beweis der Immunität freilich nicht erbracht. Er selbst gibt p. 7 an: „I piccioni erano sorvegliati giornalmente con cura, e potei osservare che tutti presentarono in maggiore o minor grado una tumefazione edematosa in corrispondenza al punto della inoculazione.“ Das heisst aber mit anderen Worten nichts anderes, als dass sie zunächst einen abortiven lokalen Milzbrand durchmachten. Bei wirklich immunen Tauben tritt bei gutem Operiren (Vermeidung von Bluteintritt in die Hauttasche etc.) überhaupt keine oder eine nur ganz geringe Anschwellung auf, so dass am zweiten Tage davon schon kaum etwas zu sehen ist. Sacchi hätte nun wenigstens vor Einsetzen der Hungerperiode den Beweis führen müssen, dass sich lokal kein Milzbrandprozess mehr nachweisen liess. Dass in einem noch nicht erloschenen abortiven Milzbrand immer noch lebende Milzbrandbacillen vorhanden sein können, ist nicht weiter wunderbar, ebensowenig dass ein solcher abortiver Milzbrand durch Hungern des Versuchsthieres zu einem letalen angefacht werden kann. In diesem Sinne möchte Ref. auch den Versuch mit jener Taube auffassen, welche, 7 Tage nach der Infektion dem Hunger ausgesetzt, an Milzbrand starb[1]). Immune Tauben hätte sich Sacchi leicht dadurch verschaffen können, dass er erst alle Versuchstauben eine Milzbrandimpfung überstehen liess, ehe er sie zum Experiment verwendete.

Für die Phagocytentheorie hat jedenfalls auch diese Arbeit, welche die gefährliche Lehre von dem rapiden Untergang der Bakterien im immunen Thierkörper aus dem Wege räumen wollte, keine Stütze erbracht. Czaplewski (Tübingen).

1) Ref. hat bei neueren Versuchen, über die er an anderer Stelle demnächst ausführlich berichten wird, eine Taube noch am 8. Tage an Milzbrand verloren. In Sacchi's Fall ist freilich nicht deutlich aus der Beschreibung zu ersehen, ob der Tod wirklich an Milzbrand und nicht vielmehr durch Inanition bei gleichzeitig ausheilender lokaler Milzbrandaffektion eintrat, da mikroskopisch keine Milzbrandbacillen, sondern erst Kolonieen durch Rollröhrchen nachgewiesen wurden, und über den Befund an der Impfstelle nichts mitgetheilt wird. Eine weitere Stütze für seine Ansicht, dass Sacchi es mit abortiv verlaufendem Taubenmilzbrand zu thun hatte, erblickt Ref. in der jüngst erschienenen Arbeit Th. Weyl's, „Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand“ (Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskr. Bd. XI. 1892. Heft 3. p. 386), welcher fand, dass in wirklich immunen Tauben sogar Milzbrandsporen in der Regel innerhalb von 6 Tagen abgetödtet waren.

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Dornblüth, F., Ueber Bakterien und praktische Hygiene. (Dtsch. Vierteljhrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1892. No. 2. p. 307—313.)

Untersuchungsmethoden etc.

Friedrich, P., Eine Heizvorrichtung des Mikroskopes zu bakteriologischen Untersuchungen. (Arb. a. d. k. Gesundh.-A. 1892. Bd. 8. No. 1. p. 135—139.)

Morphologie und Systematik.

Le Dantec, F., Recherches sur la symbiose des algues et des protozoaires. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1892. No. 3. p. 190—198.)

Sauvageau, C., et **Radais**, Sur deux espèces nouvelles de Streptothrix Cohn et sur la place de ce genre dans la classification. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 10. p. 559—561.)

Wager, H., On a nuclear structure in the bacteria. (Annals of botany. 1891. p. 513.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Berthelot et **André, G.**, Sur la fermentation du sang. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 10. p. 514—520.)

Fermi, C., Weitere Untersuchungen über die tryptischen Enzyme der Mikroorganismen. (Arch. f. Hyg. 1892. Bd. XIV. No. 1. p. 1—44.)

Miquel, P., Recherches expérimentales sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des diatomées. (Annal. de microgr. 1892. No. 6. p. 273—287.)

Tammann, G., Die Reaktionen der ungeformten Fermente. (Ztschr. f. physiol. Chemie. 1892. Bd. XVI. No. 4/5. p. 271—328.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Sforza, C., Sopra alcuni germi saprofiti isolati dalle acque fiorentine dell' Arno e sopra un nuovo metodo di conservazione e colorazione delle colture. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1892. No. 5/6. p. 119—124.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bréal, E., De la présence dans la paille d'un ferment aérobie, réducteur des nitrates. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 12. p. 681—684.)

Mejer, G., Statistische Beiträge zu dem Vorkommen thierischer Parasiten bei Schlachtthieren. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1892. No. 7. p. 125—129.)

Ostertag, Ueber die sanitätspolizeiliche Beurtheilung des Fleisches rothlaufkranker Schweine. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1892. No. 7. p. 123—125.)

Schäfer, H., Die sanitätspolizeiliche Ueberwachung des Verkehrs mit Milch. (Vierteljhrsschr. f. ger. Med. 3. F. Bd. II. No. 2. p. 376—392. 1892. Bd. III. No. 1, 2. p. 151—158, 344—374.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Soudakewitch, Recherches sur le parasitisme intracellulaire et intranucléaire chez l'homme. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1892. No. 3. p. 145—159.)

A. *Infektiöse Allgemeinkrankheiten.*

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken, [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Blackwood, W. R. D., What I know about scarlet fever. (Times and Register. 1892. No. 11. p. 265—266.)

Bókai, J., Das Auftreten der Schafblattern unter besonderen Umständen. (Ungar. Arch. f. Med. 1892. Bd. I. No. 2. p. 159—161.)

Da Silva Campos, A. J., Relatorio do instituto vaccinico Campos e Bourquin concernente aos annos vigesimo primeiro e vigesimo segundo da sua fundação. (J. d. l. soc. d. sc. med. de Lisbôa. 1891. p. 174, 193.)

Dubousquet et Jasiewicz, Résultats des révaccinations dans les écoles communales de Saint-Ouen. (Bullet. de la soc. de méd. prat. de Paris. 1891. p. 739—744.)

Fyffe, W. J., A recent outbreak of Rötheln. (Bristol med.-chir. Journ. 1892. No. 3. p. 1—14.)

Lewis, L., Scarlatina. (Times and Register. 1892. No. 11. p. 266—267.)

Page, K. B, Scarlet fever. „Scarlet rash". (Times and Register. 1892. No. 11. p. 259—263.)

Schulz, M., Impfung, Impfgeschäft u. Impftechnik. Ein kurzer Leitfaden f. Studierende u. Aerzte. 3. Aufl. gr. 8°. VI, 144 p. m. 2 graph. Steintaf. u. 9 Formularen. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin) 1892. 5 M.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Gerbault, A., L'épidémie de fièvre typhoide de la garnison d'Auxonne (novembre et decembre 1890). (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1892. No. 4. p. 290—298.)

Restrepo, J., Disertación sobre la disentería. (An. Acad. de med. de Medellin. 1890/91. p. 254—260.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Leopold und Goldberg, Zur Verhütung des Kindbettfiebers. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 13. p. 275—279.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Chavanis, Compte-rendu d'un service de tuberculeux. (Loire méd. 1891. p. 277—284.)

Feodosjeff, M. G., Theorie der Tuberculose. (Medizina. 1891. p. 397—406.) [Russisch.]

Fiessinger, C., Note sur une épidémie cancéreuse. (Gaz. méd. de Paris. 1892. No. 10. p. 109—113.)

Gronvald, C., Leprosy in Minnesota, U. S. A. (Lancet. 1892. No. 13. p. 684—685.)

Joachim, H., Die μχdu im Papyros Ebers. Ein Beitrag zur ältesten Geschichte der Lepra und Syphilis. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1892. Bd. CXXVIII. No. 1. p. 140—160.)

Kosinski, A., Sporozoa w komorkach raka. (Gaz. lekarska. 1892. No. 6.)

Macnamara, C. E., The spread of leprosy. (Lancet. 1892. No. 13. p. 722.)

Neumann, J., Ueber extragenitale syphilitische Primäraffekte. (Internat. klin. Rundschau. 1892. No. 15. p. 603—606.)

Park, R., Tuberculosis. (Annals of surgery. 1891. p. 296.)

Rosin, H., Die englischen Schwindsuchtshospitäler und ihre Bedeutung für die deutsche Schwindsuchtspflege. (Dtsch. Vierteljhrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1892. Bd. XXIV. No. 2. p. 252—276.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Davidson, P. M., Temperature as affecting the spread of influenza. (Provinc. med. Journ. 1892. No. 124. p. 173—177.)

Dupeux, A., Contribution à l'étude de l'influenza à Bordeaux. (Gaz. hebdom. d. scienc. méd. de Bordeaux. 1892. No. 14. p. 182—183.)

Jones, A. O., Influenza. (Provinc. med. Journ. 1892. No. 124. p. 172—178.)
Lange, J. C., Etiology and pathology of the pneumonias. (Pittsburgh med. Review. 1891. p. 297—301.)
Pearse, W. H., A case of influenza. (Provinc. med. Journ. 1892. No. 124. p. 188—190.)
Sisley, R., Is influenza in man and in animals aetiologically distinct? (Provinc. med. Journ. 1892. No. 124. p. 183—186.)
Thibierge, G., et Labbé, E., Méningite cérébro-spinale à pneumocoques chez une femme atteinte de tuberculose pulmonaire. (Mercredi méd. 1892. No. 12. p. 133—134.)
Vianna, A., Nouveau traitement antiseptique de la diphthérie par l'antipyrine. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 12. p. 109—118.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Combemale et Bué, Faits à l'appui de la nature microbienne de l'éclampsie puerpérale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 11. p. 244—245.)

Verdauungsorgane.

Edwards, W. A., and Waterman, J. S., Hepatic abscess; report of a case, with remarks upon the amoeba coli. (Pacif. med. Journ. 1892. No. 3. p. 129—141.)
Le Gendre, P., Ictère par rétention biliaire due à l'obstruction du canal cholédoque par une membrane de kyste hydatique et consécutivement aggravé; infection par e bacterium coli commune. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1892. No. 6. p. 203—208.)
Robb, H., A case of associated streptococcus infection of the vermiform appendix and Fallopian tube. (Bullet. of the Johns Hopkins Hosp. 1892. No. 20. p. 23—25.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Phisalix, C., De la transmission héréditaire de caractères acquis par le Bacillus anthracis sous l'influence d'une température dysgénésique. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 12. p. 684—686.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Deutsches Reich. Rundschreiben des Reichskanzlers, betr. die Thierseuchenstatistik. Vom 22. Januar 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 14, 15. p. 227—229, 248—250.)

Tuberculose (Perlsucht).

Cameron, S. S., The transmission of tuberculosis. (Veterinary Journ. 1892. March. April. p. 175—177, 242—251.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Uebersicht über die Verbreitung der Rothlaufseuche und ähnlicher Krankheiten der Schweine in Preussen in den Monaten Juli-September 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 13. p. 211.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Galloway, B. T., Preliminary notes on a new and destructive oat disease. (Proceed. of the Amer. assoc. of the advance of science. 1892. XXXIX. p. 333.)
Lopriore, G., Die Schwärze des Getreides, eine im letzten Sommer sehr verbreitete Getreidekrankheit. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. 1892. Bd. X. No. 2. p. 72—75.)
Mercklin, K. E., Einige Nachrichten über das Mutterkorn und über Mittel gegen seine Nachtheile. 8°. 19 p. St. Petersburg 1891. [Russisch.]
Pammel, L. H., Fungus diseases of Jowa forage plants. (Monthly review of the Jowa weather and crop service. 8°. 31 p. 1892.
— —, Fungus diseases of the sugar beet. (Sep.-Abdr.) 8°. 16 p. 1892.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Antoniu, J., Resultatul intrebuintarei limfei Koch in tratamentul tuberculosei pulmonare. (Spitalul. 1891. p. 355, 388.)

Boinet, Atténuation de la tuberculose par le krystal-violet; applications thérapeutiques. (Marseille méd. 1891. p. 655.)

Chenot, P. N., et Picq, J., De l'action bactéricide du sérum de sang de bovidés sur le virus morveux et de l'action curative de ce sérum dans la morve expérimentale du cobaye. (Mémoir. de la soc. de biol. 1892 No. 12. p. 91—100.)

Embden, O., The wrong and the right use of Dr Koch's lymph. (Brooklyn med. Journ. 1891. p. 708—714.)

Hoppe-Seyler, G., Ueber die Einwirkung des Tuberculins auf die Gallenfarbstoffbildung. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1892 Bd. CXXVIII. No. 1. p. 43—47.)

Pels Leusden, F., Histologische Untersuchungen tuberculöser Knochen- u. Gelenkaffektionen, sowie zweier Fälle v. Lupus u. Lupus erythematodes nach Tuberculinbehandlung m. Berücksicht. der Veränderungen durch Jodoforminjektionen. gr. 8°. 34 p. m. 1 Tab. Marburg (Elwert) 1892. 1 M.

Röckl und Schütz, Lydtin, A., Ergebnisse der Versuche mit Tuberculin an Rindvieh. (Arb. a. d. k. Gesundheits-A. Bd. VIII. No. 1. p. 2—86.)

v. Ruck, K., Should tuberculin be administered in private practice? (Med. News. 1892. No. 13. p. 340—344.)

Stevenson, F. W., Report on cases treated with tuberculin in the medical division, Royal Victoria hospital, Netley. (Army med. departm. rep. 1889. London, 1891. p. 396—402.)

Inhalt.

Originalmittheilungen

Demateis, Prospero, Das Austreten der Ascariden bei Fieberbewegungen. (Orig.), p. 653.

Referate.

Beck, Max, Die Fäulnissbakterien der menschlichen Leiche, p. 665.

Bernacchi, Luigi, Di un caso di osteomielite acuta degli adolescenti, p. 667.

Burci, Enrico, Contributo alla conoscenza dei caratteri biologici e patogeni del Bacillus pyogenes foetidus, p. 666.

Effront, J., Action de l'acide fluorhydrique et des fluorures dans la fermentation des matières amylacées, p. 660.

Jordan, Die Aetiologie des Erysipels, p. 669.

Leopold, W., Zur Pathogenese des Beri-Beri, p. 670.

Lorenz, Beobachtungen über die Mikroorganismen des Schweinerothlaufs und verwandter Krankheiten, p. 672.

Magnus, Paul, Ueber das Vorkommen der Puccinia singularis Magn., p. 675.

Maljean, A. F., Le pain des soldats et les poussières des chambres, p. 664.

Middleton, George S., A case of Sarcinae in the urine, p. 664.

Ortmann, Spulwürmer in der Leber eines Schweines, p. 675.

Savastano, L., Tumori nei coni gemmarii del Carrubo, p. 675.

Savastano, Il bacillo della tubercolosi dell' olivo, p. 676.

— —, Il mal dello spacco nei frutti delle Auranziacee e di altre piante, p. 677.

Schlatter, Ein Fall von Wundinfektion durch Maul- und Klauenseuche beim Menschen (Aphthae epizooticae), p. 670.

Schmorl, Ueber ein pathogenes Fadenbakterium (Streptothrix), p. 666.

Schwarz, R., Sulla maniera di compartarsi del virus tetanico nelle acque, p. 668.

Seifert, M., Zur Aetiologie der akuten Verdauungsstörungen der Säuglinge, p. 669.

Viti, Arnaldo, L'endocardite secondo le odierne dottrine microparassitarie. Studio critico-sperimentale, p. 671.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc..

Altmann, P., Die Trennung der bacillären Keime aus Infektionsflüssigkeiten, p. 677.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Müller, A., On ichthyol and its use in medicine and surgery, p. 678.

Sacchi, Giuseppe, Sulla durata della vitalità e virulenza delle forme vegetative del Carbonchio nell' organisme dei colombi refrattari, p. 678.

Neue Litteratur, p. 681.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —o— Jena, den 30. Mai 1892. —o— No. 22.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ein Apparat, um Flüssigkeiten bei niederer Temperatur keimfrei abzudampfen.

Von Dr. S. v. Dzierzgowski und Dr. L. v. Rekowski
zu
St. Petersburg.
(Prof. Nencki's Laboratorium im kaiserlichen Institut für experimentelle Medizin.)

Mit 3 Figuren.

Im Verlaufe von Arbeiten über die Stoffwechselprodukte der Bakterien kamen wir oft in die Lage, grössere Quantitäten der filtrirten Bouillonkulturen bei niedriger Temperatur eindampfen zu müssen;

der bisher zu diesem Zwecke allgemein eingeführte Brieger'sche Apparat erwies sich für unseren unzulässig. Man kann in diesem Apparate Nährflüssigkeiten nicht stundenlang bei einer Temperatur zwischen 25—37° C einengen, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, diese Medien zu verlieren durch Keime, mit denen sie während der Füllung des Apparates aus der Luft infizirt wurden. Es ist auch schwer, in diesem Apparate, hauptsächlich wenn man bis zum Trocknen eindampfen will, die Temperatur innerhalb niederer, genauer Grenzen innezuhalten, insbesondere gegen das Ende der Operation hin.

Diese Gründe haben uns bewogen, nach einem Apparat zu suchen, und zwar mit Erfolg, welchem diese Mängel nicht anhaften.

Mit dem von uns konstruirten Apparate können wir nicht nur wässerige Lösungen bei einer genau berechneten Temperatur von 23° C ab bis zum Trocknen innerhalb relativ kurzer Zeit eindampfen, sondern auch die keimfrei filtrirten, der Eindampfung unterworfenen Flüssigkeiten können sogar tagelang in demselben keimfrei verbleiben.

Die Thatsache, dass dieser Apparat in kürzester Zeit in vielen hiesigen Laboratorien Eingang gefunden und sich vollkommen bewährt hat, veranlasst uns, denselben heute weiteren Kreisen vorzuführen.

In der Hauptsache besteht der Apparat aus zwei Theilen:

1) Aus einem konischen (siehe Fig. I, A), dickendigen, von 50 zu 50 ccm graduirten, gläsernen, flaschenähnlichen Gefässe von 3—4 Liter Inhalt, in dessen breiter, nach oben gekehrter Basis 2 Oeffnungen von 3 cm lichter Weite angebracht sind. Eine ähnliche Oeffnung befindet sich in der Spitze seines nach unten gerichteten Konus. Alle diese Oeffnungen haben starke, eingeschmolzene, gläserne Hälse, von ca. 5 cm Höhe, welche mit Gummistöpsel luftdicht verschlossen werden können[1]).

2) Aus einer diesem Glasgefässe (siehe Fig. B) aptirten Badewanne aus Messing, mit 2 verglasten, gegenüberstehenden Fenstern in ihren Wänden, durch welche man die der Destillation unterworfenen Flüssigkeitsmengen genau beobachten kann. Diese Wanne steht mit ihrem konischen Theile nach unten in einem eisernen Gestelle, sie ist in ihrem etwas nach innen eingebogenen oberen Rande mit einem Thermometer (E) und einem Thermoregulator (F) versehen, um den unter ihr befindlichen Brenner zu reguliren.

Ausserdem gehören zu diesem Apparate:

Feste und durchbohrte, mit gekrümmten Glasröhrchen versehene Gummipfropfen, Chamberland'sche Filtrirkerzen, dickwandige, mit kleinen Lumen versehene Gummischläuche, 2 langhälsige[2]) Wulff'sche Flaschen mit Manometer, ein Liebig'scher Kühler und eine Wassersaugpumpe. Wir möchten dieser Pumpe (Fig. III) ganz besonders Erwähnung thun; sie ist eine sogenannte Glasstachelsaugpumpe französischen Ursprungs und wird von der hiesigen

---

1) Man kann dem Apparate eine beliebige Grösse geben; die konische Form wurde von uns gewählt, um bei der Destillation das Ueberschäumen der Flüssigkeiten bei starker Füllung des Apparates zu verhüten.

2) Die langhalsige Form haben wir deshalb gewählt, um die Wulff'schen Flaschen ganz mit Eis oder Schnee umhüllen zu können und somit von den flüchtigen Destillationprodukten so wenig wie möglich zu verlieren.

Firma J. Rüting & Comp. verfertigt und für den Preis von 2 Rubeln abgegeben. Um unseren vollständig montirten Apparat luftleer zu machen (also um ca. 7 Liter Luft zu evakuiren), braucht sie 12 bis 15 Minuten bei einem Wasserdrucke von nur $^1/_2$ Atmosphäre.


Fig. II.

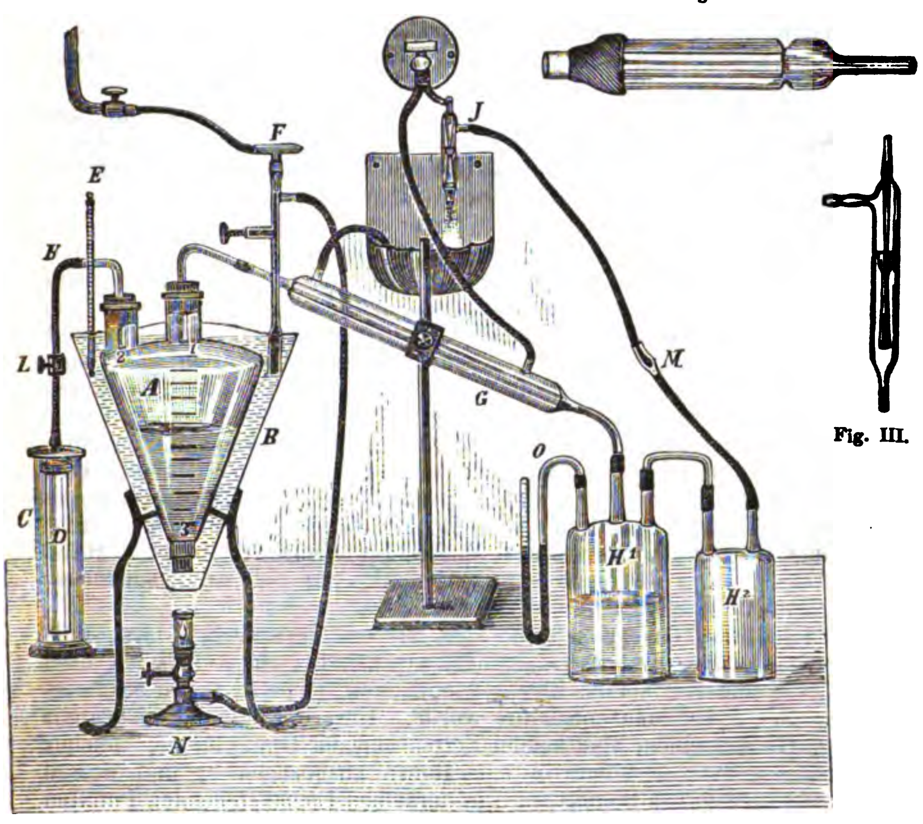


Fig. III.

Fig. I.

Die Zusammensetzung des Apparates zeigt die Zeichnung I. Nachdem das Glasgefäss A, mit Sublimat ausgewaschen, mit Alkohol und Aether ausgespült und seine 3 Oeffnungen mit sterilisirten Gummipfropfen verschlossen worden, stellt man es mit dem Konus nach unten in die Wanne. Ueber den Pfropfen bei 3 kommt noch eine sterilisirte, fest anliegende Gummiklappe. Man nimmt sodann die Pfropfen bei 2 und 1 weg und verbindet diese Oeffnungen durch durchbohrte, mit Glasröhren versehene Gummipfropfen einerseits, durch einen Gummischlauch mit der Filtrirkerze (D), die in einem entsprechend hohen Glascylinder (C) steht, andererseits mit dem Liebig'schen Kühler (G); dieser ist wiederum durch die Wulff'schen (H^1 und H^2) Flaschen mit der Wasserpumpe J in Verbindung. Selbstverständlich sind die angewandten Ansatzsücke bei 2 und

1, wie auch der Filtrirschlauch E inkl. Filterkerze D im Koch-schen Dampfkochtopfe auf das sorgfältigste sterilisirt [1]).

Hat man sich nun überzeugt, dass sämmtliche Verbindungsstücke luftdicht schliessen, so öffnet man den Krahn der Wasserleitung, und die an demselben angesetzte Pumpe J fängt an, die Luft aus dem Apparate auszusaugen. Jetzt füllt man das cylindrische Gefäss, in welchem die Filtrirkerze sich befindet, mit der zu filtrirenden Flüssigkeit. Nach Verlauf von circa 7 Minuten fangen die ersten Tropfen des Filtrates das Gefäss A zu füllen an. Sobald wir nun die gewünschte Menge des Filtrates erhalten haben, klemmen wir mit der Schraube L den Filtrirschlauch ab und unterbrechen auf diese Weise den Prozess. Jetzt wird die Wanne mit Wasser gefüllt; da dieselbe höher ist wie das gläserne Gefäss, so können wir so viel Wasser eingiessen, dass dieses ganz unter Wasser steht.

Nachdem jetzt der Brenner unter der Wanne angezündet und die Temperatur des Wasserbades durch den Thermoregulator auf 38 ° C normirt wurde, überlässt man den Apparat sich selbst. Im Verlaufe von 24 Stunden werden in demselben 2 Liter Flüssigkeit bis auf 100 ccm eingeengt. Nach beendeter Operation lässt man Luft auf folgende Weise in das Gefäss A eintreten: Die Filtrirkerze wird vom Schlauche E abgenommen und an ihrer Stelle ein an einer Stelle eingeengtes Glasrohr, mit Watte unter der Einengung gefüllt, angesetzt. Lüftet man jetzt die Schraube L, so tritt die Luft durch Watte filtrirt in den Apparat. Die Entleerung des Gefässes kann durch irgend eine der Oeffnungen geschehen, nur in dem Falle, wo bis zu harziger Konsistenz eingedampft wurde, wird sie durch die Oeffnung 3 stattfinden müssen, und zwar vermittelst eines gekrümmten Spatels.

Bei dieser Gelegenheit möchten wir noch erwähnen, dass, falls man Bakterien selbst in genügenden Quantitäten zur Analyse erhalten will, ein anderes, als das hier erwähnte, von Bujwid zuerst beschriebene Filter von uns konstruirt wurde. Unsere Kombination besteht (Fig. II) aus einem von beiden Seiten offenen Glascylinder, welcher an seinem unteren Theile in eine Röhre ausgezogen ist und dessen Wände unweit des Bodens an 3 in derselben Ebene stehenden Punkten eingekerbt sind. Die Einkerbungen dienen als Stütze der in dem Cylinder steckenden Chamberlandkerze (Fabrik-No. F), welche aus dem Cylinder hervorragt, oben abgesetzt und mit dem Cylinder an ihrem oberen Ende durch einen breiten Gummiring luftdicht verbunden ist. Man setzt diesen Filtrirapparat, dessen ausgezogenes Ende durch einen Gummipfropfen geht, luftdicht auf die Oeffnung 2 des Gefässes A und giesst die zu filtrirende Flüssigkeit in die oben offene Kerze ein. Binnen 20 Minuten können bei gut wirkender Wasserpumpe über 1000 ccm Bouillonkulturen filtrirt werden. Die in dem Filter angesammelten Bakterien können nun mit destillirtem Wasser nachgewaschen werden und aus der Kerze mittelst eines kleinen Instrumentes, das wir für diesen Zweck haben anfertigen lassen, ent-

---

1) Anstatt der gewöhnlichen Filtrirkerzen D von Chamberland kann man ein Porzellankerzchen am Schlauche befestigen.

fernt werden. Das Instrument ist ganz und gar aus Silber gefertigt und besteht aus einer halbkreisförmigen Raspel, welche an einen ziemlich starken Griff angelöthet ist. Wir lassen diese Raspeln aus Silber von 900 Feingehalt verfertigen, da wir uns überzeugt haben, dass sie bei dieser Komposition genügende Festigkeit besitzen und trotzdem weich genug sind, um die Filtermasse nicht mitzunehmen, welche Eventualität zu grossen Fehlern in der Analyse Veranlassung geben würde.

Dieser komplett montirte Apparat ist von der Firma J. Rüting & Comp. in Petersburg für den Preis von 40 Rubel zu beziehen. In Berlin wird er bei Dr. Muencke zu haben sein.

St. Petersburg, den 2. April 1892.

Referate.

Ward, Marschall, The ginger-beer plant and the organisms composing it; a contribution to the study of fermentation-yeasts and bacteria. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. L. No. 304. 1891.)

In den Gefässen, in welchen in England und in Amerika ein Kefir ähnliches Getränk hergestellt zu werden pflegt, hat Verf. einen Organismus aufgefunden, der seiner äusseren makroskopischen Gestalt nach den echten Kefirkörnern (ginger-beer plant) sehr ähnlich ist und auch mikroskopisch mit diesen eine grosse Aehnlichkeit dadurch dokumentirt, dass er ebenfalls aus symbiotisch mit einander lebenden Hefe- und Bakterienzellen besteht. Im Einzelnen freilich ergeben sich dem echten Kefir gegenüber wesentliche morphologische wie physiologische Unterschiede.

Für die Gährung kommen nur Saccharomyces pyriformis n. sp. und Bacterium vermiforme n. sp. in Betracht, neben denen sich aber mit grosser Regelmässigkeit eine ganze Reihe von anderen Organismen vorfinden, die unten aufgezählt werden sollen.

Der neue Saccharomyces bildet für gewöhnlich rundliche Zellen, die anaërobisch leben, Rohrzucker (nicht aber Milchzucker) erst zu invertiren und dann zu Alkohol und Kohlensäure zu vergähren vermögen. Unter reichlichem Luftzutritt werden die Zellen keulen- oder birnförmig, woher der Name für diese, im ganzen Saccharomyces ellipsoideus ähnliche Hefe genommen wurde. Sie liess sich in der Form von weissen, rundlichen oder torulaförmigen Kolonieen in Gelatine kultiviren und bildete sowohl hier, wie auf porösen Thonblöcken bei angemessener Temperatur in 24—28 Stunden Sporen. — Bacterium vermiforme besteht aus gekrümmten oder geraden Fäden, die von einer auffallend dicken und festen Scheide umgeben werden und meist wurmförmig aussehen. Es ist streng anaërobiotisch und wird am besten bei Zusatz von Kohlensäure in Flüssigkeiten kultivirt, welche neben Zucker und Weinsäure auch stickstoffhaltige organische Substanz, Asparagin, Bouillon, in relativ grosser Menge ent-

halten. Unter bestimmten Umständen, die von der Ernährung, ferner dem Gasgehalt und der Temperatur der Umgebung abhängen, sollen die Fäden in Stäbchen zerbrechen, die dann aus den Scheiden herausschlüpfen, sich häufig theilen und frei bewegen können, schliesslich auch wohl in Kokken zerfallen. Sporen werden nie gebildet.

Die Körner dieser gingerbeer-plant bestehen zum überwiegenden Theile aus den bescheideten Bakterien, zwischen deren Windungen die Hefezellen liegen. Von grossem Interesse ist, dass die Summe der Gährprodukte der beiden Komponenten sich wesentlich steigert, wenn diese mit einander kultivirt werden. Das konnte dadurch nachgewiesen werden, dass das eine Mal die Organismen einzeln in Nährstofflösungen gleicher Zusammensetzung, andererseits in demselben Behälter beide gleichzeitig, aber durch ein Chamberland'sches Filter von einander getrennt, zur Entwickelung gebracht wurden. Die Kohlensäureausscheidung von Seiten des Bakteriums wird durch Gegenwart der Hefe ausserordentlich gesteigert. Sie findet auch mit grosser Energie im Vacuum statt, derart, dass ausgepumpte und zugeschmolzene Tubi mit grosser Gewalt zu zerplatzen pflegen. Ausser Kohlensäure produzirt das Bakterium Milchsäure und vielleicht noch andere Stoffe. — Es gelang Verf., aus den isolirten Komponenten die Kefirkörner synthetisch wieder zu gewinnen.

Neben diesen wichtigen Organismen fanden sich noch die folgenden mit grosser Regelmässigkeit vor:

1) Mycoderma cerevisiae, bezüglich welches diejenigen bisherigen Angaben bestätigt werden, die es für einen selbständigen, von Oidium lactis verschiedenen aërobischen Organismus bezeichneten. Die angeblichen Sporen sollen durch Oeltropfen vorgetäuscht worden sein. 2) Bacterium aceti. 3) eine fleischfarbige oder rosenrothe hefenähnliche Form, die identisch mit einem von Hansen 1879 beschriebenen Organismus und mit Cryptococcus glutinis Fresen. ist. Sie wächst im Hängetropfen zu einem gonidienabschnürenden Mycel heran. 4) eine kleine, weisse, hefenähnliche Form, die nicht identifizirt werden konnte. 5) Saccharomyces cerevisiae. 6) 3 oder 4 unbekannte Hefen. 7) ein sporenbildender Bacillus, der Gelatine mit grüner Farbe verflüssigt. 8) ein grosser, sporenbildender, Gelatine verflüssigender Bacillus. 9) 2 oder 3 unbekannte Schizomyceten. 10) Oidium lactis (?). 11) Penicillium glaucum. 12) Dematium pullulans. 13) eine nicht kultivirbare „Torula". Alle diese unter 1—13 aufgezählten Organismen haben, wie bemerkt, mit der Kefirgährung nichts zu thun.

L. Jost (Strassburg i. E.).

Héry, M., Sur une fermentation visqueuse de l'encre. (Annales de Micrographie. Tome IV. 1891. p. 13.)

Im Frühjahr 1891 untersuchte der Verf. eine Tinte, welche (im Collège libre de Vaugirard) blass und fadenziehend geworden war und fand darin zahlreiche Bacillen, deren Beziehung zu dem Schleimigwerden der Tinte er studirte. Die hauptsächlichste oder vielleicht einzige Ursache desselben ist ein Bacillus mit einer grossen Kapsel, doch fanden sich auch noch andere Organismen regelmässig in dieser

Tinte. Der Verf. untersuchte dann noch besonders die Verhältnisse, unter denen Tinten schleimig werden und kommt dabei zu dem Schluss, dass es besonders die Campechetinten sind, die hierzu neigen, und dass zur Verhinderung dieser Gährung stets ein Antiseptikum zugesetzt werden muss. Manche dieser dabei verwendeten Antiseptika verlieren jedoch aus noch unbekannten Gründen manchmal nach einiger Zeit ihre Wirksamkeit und es kann dann noch das Schleimigwerden der Tinte eintreten. Migula (Karlsruhe).

Schmidt, Ueber den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben. [Aus dem hygienischen Institut in Rostock.] (Archiv f. Hygiene. Bd. XIII. Heft 3. p. 247.)

Bisherige Untersuchungen anderer Autoren haben ergeben, dass in Bezug auf Wasserläufe eine Abnahme der Mikroben bei Bewegung zu konstatiren ist, während für die künstlich bewegten Mikroben sich nur in wenigen Fällen eine Verminderung, weit häufiger kein Einfluss geltend macht.

Verf. hat nun in dieser Richtung neue Versuche angestellt:

Die Bewegung wurde theils durch einen Schüttelapparat, theils mit der Hand bewerkstelligt. Als Schüttelsubstanz wurden Leitungswasser und destillirtes, sterilisirtes Wasser benutzt. Vor dem Schütteln wurde dem Wasser gewöhnlich eine Platinöse einer Reinkultur der für den betreffenden Versuch zu benutzenden Bakterienart hinzugefügt und nach dem Schütteln mit der Flüssigkeit Rollkulturen angelegt. Diese wurden bei Zimmertemperatur gehalten und mehrere Tage lang alle 24 Stunden in verschiedener Richtung genauestens untersucht.

Nebst Leitungswasser wurden auf diese Weise folgende Arten von Mikroorganismen geprüft: Micrococcus prodigiosus, Bacillus violaceus, Micrococcus candicans, Saccharomyces cerevisiae, Finkler-Prior'scher Kommabacillus, Staphylococcus pyogenes citreus, Staphylococcus pyogenes aureus, Staphylococcus pyogenes albus, Bacillus typhus abdominalis, Kommabacillus der Cholera asiatica, Bacillus anthracis.

Das Schütteln mit dem Apparat zeigte nur auf den Finkler-Prior'schen Kommabacillus und einmal auf den Milzbrandbacillus einen hemmenden Einfluss, wobei aber die Virulenz des letzteren nicht beeinflusst wurde.

Das Schütteln mit der Hand ist für die meisten zu Versuchen gebrauchten Mikroben von Bedeutung. Die Wachsthumsfähigkeit wird fast ganz vernichtet beim Staphylococcus pyogenes citreus, bedeutend erniedrigt bei den im Leitungswasser enthaltenen Bakterien und beim Bacillus violaceus, während beim Typhusbacillus ein Einfluss auf das Wachsthum der Kolonieen nicht deutlich ist. Die Virulenz des Milzbrandbacillus wird dabei nicht beeinflusst.

Verf. ist der Ansicht, der Einfluss der Bewegung des Wassers bei der Selbstreinigung der Flüsse sei meist überschätzt worden;

eher könnte man seiner Meinung nach daran denken, dass der bedeutende Druck der Wassermenge im Stande ist, einzelne Mikroben zu tödten oder in ihrer Virulenz abzuschwächen.

Dittrich (Wien).

Bergonzini, C., I micrococchi. Saggio di ordinamento e diagnostica bacteriologica. Fol. 67 p. Modena 1890.

Man kann dem Verf. dieses Werkes, in welchem eine wissenschaftliche Klassifizirung der Bakterien und zwar zunächst der Mikrokokken versucht wird, nicht Unrecht geben, wenn er behauptet, dass in den letzten Jahren eine arge Konfusion in der Systematik dieser Mikroorganismen theils durch die vorwiegende Berücksichtigung ihres Verhaltens gegenüber dem thierischen Körper, theils durch die vielfach unwissenschaftlichen, die Regeln der Botanik nicht genügend berücksichtigenden Benennungen eingerissen ist. Da aber nun die letzteren gegenwärtig zu sehr eingebürgert sind, um sie so ohne weiteres über Bord zu werfen, behält B. selbst manche dreinamige Bezeichnungen bei, trotzdem dass dieselben der von Linné eingeführten Regel der zweinamigen Benennung widersprechen. Er beseitigt hingegen die üblichen Bezeichnungen als Staphylokokken, Streptokokken etc. und benutzt die Gruppirungen der Mikrokokken als Grundlage für die Aufstellung von vier Untergattungen mit folgenden Charaktern:

1) Einzeln oder in unregelmässigen Haufen auftretende Mikrokokken (Staphylokokken).
2) Vorwiegend zu zwei angeordnete Mikrokokken (Diplokokken).
3) Vorwiegend kettenbildende Mikrokokken (Streptokokken).
4) Vorwiegend zu 4 angeordnete Mikrokokken (Sarcine, Merismopedia),

welche dann wiederum nach ihrem Verhalten gegenüber den künstlichen Nährböden in weitere Unterabtheilungen getrennt werden.

Die Beweglichkeit kommt bei B. nicht in Betracht, weil er die Mikrokokken als „immer unbewegliche oder kaum leicht oscillirende“ Bakterien beschreibt, was heute natürlich nicht mehr zutrifft.

Die sonstige Anordnung des Stoffes unterscheidet sich wenig von der in den bekannten diagnostischen Hülfsbüchern und Tabellen befolgten, und es kann demnach gesagt sein, dass in Bezug auf die leichtere Erkennung und Identifizirung der Bakterienarten dieses Werk nicht mehr leiste, als die Tabellen von Eisenberg, Lustig u. A.

Diese sind nützlich für die erste Orientirung; zum Schlusse legt man sie aber doch nur unbefriedigt bei Seite und greift zu dem einfachsten und bewährtesten Mittel — zur Vergleichung mit als echt anerkannten Reinkulturen.

Kamen (Czernowitz).

Falk, F., und Otto, R., Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. 2. Mittheilung [1]). (Vierteljahrsschrift f.

1) Vergleiche hierzu auch Vierteljahrsschrift f. ger. Med. usw. 3. Folge. Heft II 1, sowie R. Otto, Ueber Entgiftungsvorgänge im Erdboden. (Apotheker-Ztg. 1891. No. 81. desgl. 1892. No. 36/37.)

gerichtliche Medizin u. öffentliches Sanitätswesen. 3. Folge. Heft III. 2. p. 269—283.)

Im Anschluss an ihre früheren Arbeiten über die entgiftende Kraft des Erdbodens (vergl. d. Zeitschr. Bd. XI) haben die Verfasser, um der Bedeutung der Mikroorganismen für jene Wirksamkeit des Bodens näher zu kommen, Bohrversuche in tiefere Schichten angestellt. Sie beabsichtigten hierbei, dieselbe Bodenart in verschiedener Tiefe und zugleich in natürlicher Lagerung zur Untersuchung heranzuziehen, da sie annehmen mussten, mit fortschreitender Tiefe auch wachsender Keimarmuth zu begegnen.

Die Entnahme der Bodenproben, eines gewöhnlichen Sandbodens, welche mit allen hierbei zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln bezüglich des Zutrittes fremder Keime geschah, sowie die Versuchsanstellung ist ausführlich in der Originalarbeit beschrieben und sei deshalb darauf verwiesen.

Um zunächst zu erfahren, wie sich der Sandboden einerseits in der oberen, andererseits in der tieferen Schicht hinsichtlich seines Keimgehaltes verhält, haben die Verff. unter allen hierbei nöthigen Vorsichtsmassregeln Bodenproben aus der Tiefe von 20—30 cm in Reagenzgläser mit vorher frisch sterilisirter Nährgallerte, sowie auch auf ebenso behandelte Gelatineplatten geimpft. Dasselbe geschah mit Bodenproben aus der Tiefe von 170—173 cm. Schon nach 3 Tagen war die Nährgallerte der Platten, welche mit Boden der oberen Schicht beschickt war, ganz flüssig; sie liess einen leimartigen, aber nicht gerade faulenden Geruch wahrnehmen. Auch in den Reagenzgläsern war eine deutliche Kolonieenentwickelung, kleine weisse Pünktchen neben grösseren runden Haufen, welche die Gelatine verflüssigten, festzustellen. Die Gelatineplatten aus der tieferen Bodenschicht dagegen erwiesen sich zu dieser Zeit nur theilweise verflüssigt und in den Reagenzgläsern war fast keine Entwickelung, ausser einigen wenigen weissen Pünktchen, zu sehen. Nach weiteren 3 Tagen war nun auch die mit der oberen Bodenschicht geimpfte Gelatine in den Reagenzgläsern vollständig verflüssigt, während sich die Kolonieenentwickelung in den mit der tieferen Bodenschicht geimpften Reagenzgläsern gar nicht vermehrt hatte. Es ergibt sich hieraus, dass die oberen Bodenschichten dieses Bodens sehr reich an Keimen sind, welche die Gelatine schnell verflüssigen und sich bei der mikroskopischen Prüfung hauptsächlich aus Kokken, neben sehr kleinen Stäbchen, bestehend, erweisen, dass in der tieferen Bodenschicht dagegen der Keimgehalt ein ganz geringer ist, denn nach 10 Tagen waren erst im Ganzen circa 10 kleine weisse, runde Pünktchen auf der Gelatine sichtbar, welche bei mikroskopischer Prüfung als Kokken erkannt wurden.

Die Verff. fanden nun bei ihren weiteren Untersuchungen, dass sowohl der sehr keimreiche Sandboden in natürlicher Lagerung aus der oberen Schicht von 10—60 cm Tiefe, als auch der sehr keimarme aus einer Tiefe von 110—170 cm in gleicher Weise 7 ccm einer täglich aufgegossenen 1-prozentigen, wässrigen Strychninsulfatlösung auf

lange Zeit (4½ Woche) zu entgiften vermochte und dass bei diesem Vorgange den Bakterien keine besondere Bedeutung zuzuschreiben ist, indem auch der Boden in natürlicher Lagerung aus einer Tiefe von 130—180 cm, welcher, wie nachgewiesen, sehr keimarm war und in eine vorher sterilisirte Röhre eingefüllt, stets mit frisch sterilisirter Strychninlösung begossen wurde, lange Zeit kein giftiges Filtrat erkennen liess. Es scheint also für das Entgiftungsvermögen des Bodens ganz nebensächlich zu sein, ob in demselben viele Mikroorganismen, wie es in den oberen, oder sehr wenige, wie es in den tieferen Bodenschichten der Fall ist, vorhanden sind.

Auch sehr starke Alkaloidlösungen (10-prozentige, wässrige Nicotin- und Strychninsulfatlösungen) werden nach den Untersuchungen der Verff. sowohl vom Sand- als auch vom Humusboden längere Zeit auf gleiche Weise entgiftet.

Auch über die Filtration pathogener Stoffe, deren Erreger gerade im Erdboden eine besondere Lebensfähigkeit erkennen lassen, haben die Verff. Untersuchungen angestellt, und zwar wurde mit dem Tetanusgift experimentirt. Es kam hierbei darauf an, das Schicksal einer auf Sand- und auf Humusboden aufgegossenen Tetanuskultur, speziell deren Erscheinen oder Verschwinden in den Bodenfiltraten, kennen zu lernen. Hierzu waren jedoch erst noch folgende Versuche nöthig:

Da es nicht undenkbar erschien, dass in den zu den Versuchen benutzten Bodenarten ohnehin schon tetaniform-pathogene Gebilde enthalten seien, so wurden zuvor Proben der beiden Böden Thieren (weissen Mäusen) eingeimpft. Die Einimpfung einer grossen Oese von Sandboden in eine Hauttasche wirkte auf das Versuchsthier symptomlos, während die Beibringung einer gleichen Portion von Humusboden ein anderes Thier unter unverkennbaren Erscheinungen des Impftetanus gegen den 4. Tag tödtete. Sodann kamen wässrige Extrakte der beiden Bodenproben zur Injektion in Menge von 0,5 ccm. Das Ergebniss war hier im Wesentlichen negativ, d. h. das Sandextrakt behelligte das Thier nicht, der Humusauszug bewirkte vorübergehendes Kranksein (auffallend starke Dyspnoë).

Da Bouillonkulturen von Tetanus zum Aufgiessen gelangen sollten, so war zuvor auch die Möglichkeit zu berücksichtigen, dass diese Nährlösung, allein aufgegossen, in den Böden etwa enthaltene Tetanusorganismen zur Entwickelung gelangen lasse und davon giftige Produkte zur Filtration bringe. Es wurden deshalb 6 ccm der einfachen Nährbouillon täglich auf eine 43 cm hohe Sand- und Humusbodenschicht (Gesammtvolumen des Bodens 300 ccm) aufgegossen. Das erste Filtrat erschien aus dem Sande innerhalb 14 Tagen nach 12 maligem Aufgiessen, aus dem Humus nach derselben Zeit in Menge von ungefähr je 4 ccm. Von diesen beiden ersten Filtraten wurde je 0,5 ccm den Versuchsthieren injizirt, welche danach gesund blieben.

Nunmehr wurde auf gleiche Bodenmengen und -Arten eine sporenhaltige Tetanusbouillonkultur aufgegossen. Diese Tetanusorganismen waren aus einem Berliner Gartenboden rein gezüchtet. Zum regelmässigen Aufgiessen gelangte eine 3 tägige Tetanusreinkultur in

Bouillon, von der 0,5 ccm Mäuse unter typischen Tetanuserscheinungen innerhalb 4 Tage tödtete. (Noch geringere, jedenfalls auch letale Mengen wurden bei den Versuchsthieren nicht zur Injektion verwendet). Von dieser so gefährlichen Reinkultur wurden wie oben auf den Humus- und Sandboden je 6 ccm täglich aufgegossen. Nach 10maligem Aufgiessen innerhalb 14 Tagen erschien das erste Humusfiltrat in Menge von 4 ccm, Tags danach nach 11tägigem Aufgiessen das erste Sandfiltrat in etwas geringerer Quantität. Von diesen beiden Filtraten wurde Thieren einmal je 0,5 ccm, anderen je 1 ccm injizirt. Die mit 0,5 und 1 ccm des Humusfiltrates injizirten Thiere blieben gesund. Auch das mit 0,5 ccm des Sandfiltrates geimpfte (trächtige) Thier blieb gesund und hat lebendige Junge geworfen. Dagegen war das mit 1 ccm Sandfiltrat behandelte Thier nach 4 Tagen in typischer Tetanusstellung todt. Durch diese Versuche ist also wiederum die sehr stark entgiftende Kraft des Humus erwiesen; dieselbe hat aber sich auch beim Sandboden gezeigt, wenn auch hier nicht in so starkem Grade. Zur Kontrolle wurden ferner am Tage des ersten Erscheinens vom Humusfiltrate je 0,5 und 1 ccm einer Probe der aufgegossenen, aber gleich lange ausserhalb des Bodens bei Zimmertemperatur und Tageslicht aufbewahrten Tetanuskultur Thieren injizirt, welche nach 3 Tagen krank und am folgenden in charakteristischer Tetanusstellung todt gefunden wurden. Ferner zeigten sowohl die einfachen Bouillonfiltrate als auch die der Tetanusbouillonkultur ausser der Abminderung und dem Schwinden der deletären Wirkung keine Peptonreaktion, welche vor dem Passiren des Bodens in demselben nachgewiesen wurde.

Bezüglich der weiteren Untersuchungen der Verff. sei auf das Original selbst verwiesen. Otto (Berlin).

Ghillini, C., Studi batteriologici sopra alcune forme del processo infiammatorio del fegato. (Sonderabdruck aus la Rif. med. 1890. September.)

Ueber die entzündlichen Krankheiten der Leber schweigen die bakteriologischen Untersuchungen nahezu gänzlich. Verf. sah sich daher veranlasst, zwei sich ihm dargebotene Fälle, und zwar je einen Fall von vereiterten Echinococcuscysten und von chronischer Leberzirrhose bakteriologisch zu untersuchen.

Im ersten Falle gelang sowohl mikroskopisch als auch mittelst Kulturverfahrens der Nachweis von ausschliesslichem Vorhandensein des Streptococcus pyogenes; im zweiten Falle konnte aus der Leber der Leiche ausser zwei gemeinen Saprophyten auch der Bacillus pyogenes foetidus gewonnen werden; dessen Nachweis in Organschnitten gelang jedoch nicht.

Der Verf. erinnert dabei an die Ergebnisse Kartuli's und Burci's, von welchen der Erstere in 10 Fällen von idiopathischem Leberabscess 4mal den Staphylococcus pyogenes aureus und 1mal den albus nachweisen, und der Letztere in einem Falle von Echinococcusabscess den Bacillus pyogenes foetidus

in Reinkultur gewinnen konnte. Der Bacillus pyogenes foetidus scheint daher nicht ohne Bedeutung für die krankhaften Prozesse in der Leber zu sein. Kamen (Czernowitz).

Corrado, B., Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. (Sonderabdruck aus Atti della R. Accademia Medica di Roma. Anno XVI. 1891. Serie II. Vol. I.) 4°. 49 p. Roma 1891.

Es mögen hier nur die Ergebnisse der umfangreichen, im Originale nachzulesenden Versuche, wie folgt, wiedergegeben werden:

1) Pathogene Keime gehen nur ausnahmsweise bei langer Dauer und besonderer Intensität der Infektion in die Galle über. Aber auch hierin zeigen die verschiedenen Bakterienarten ein verschiedenes Verhalten, indem das Bakterium der Büffelseuche verhältnissmässig am zahlreichsten, der Pneumoniediplococcus am spärlichsten in der Galle erscheint, der Pneumoniebacillus Friedländer und der Milzbrandbacillus hingegen beständig die Mitte zwischen den beiden ersteren halten.

2) In Bezug auf das Wachsthum der pathogenen Mikroorganismen verhält sich die Galle a) indifferent gegenüber dem Typhus-Pneumoniebacillus und dem Staphylococcus pyogenes aureus, b) fördernd gegenüber dem Rotzbacillus und c) hemmend gegenüber dem Bakterium der Büffelseuche und dem Milzbrandbacillus, welch letzterer darin nach 48 Stunden abstirbt.

3) Eine Abschwächung der Virulenz konnte nur beim Milzbrandbacillus konstatirt werden, welcher nach einer 18-stündigen Einwirkung der Galle für Thiere indifferent wird.

4) Ein Uebergang der pathogenen Keime aus dem Kreislaufe in den Darminhalt konnte für die Mikroorganismen der Sputumseptikämie, des Milzbrandes und der Büffelseuche unter Beibehaltung der ursprünglichen Virulenz als Regel nachgewiesen werden.

5) Der pneumonische Darminhalt ist indifferent für das Wachsthum des Rotz- und Milzbrandbacillus, fördernd für dasjenige des Bakteriums der Büffelseuche und des gelben Traubencoccus und leicht verlangsamend für den Typhus- und Pneumoniebacillus.

Kamen (Czernowitz).

Celli, A., u. Marchiafava, E., Ueber die Parasiten des rothen Blutkörperchens. (Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medizin. Festschrift Rudolf Virchow gewidmet. Bd. III. Berlin 1891.)

Die Abhandlung ist eine zusammenfassende Uebersicht der neueren Arbeiten der beiden bekannten Malariaforscher. Sie enthält sowohl die Forschungen über die Parasiten der menschlichen Malaria, wie auch die über die Blutparasiten der Thiere, dieselben sind den Lesern dieses Blattes aus den Referaten bekannt. Die Verff. stellen am Schluss die Parasiten einander gegenüber und betrachten sie hinsichtlich ihrer Analogieen und Differenzen in den verschiedensten Beziehungen; sie gelangen dabei zu dem Schluss, dass eine Identität zwischen den Blutkörperchenschmarotzern des Menschen, der Vögel

und der Kaltblüter ausgeschlossen sei, wenn auch ihre Zusammengehörigkeit zu einer bestimmt charakterisirten Unterklasse der Sporozoen deutlich hervortrete. Die beigefügten Tafeln sind aus den früheren Veröffentlichungen übernommen. Das Sprachliche des Aufsatzes lässt — wohl wegen des nicht fachmännisch gebildeten Uebersetzers — einiges zu wünschen übrig. C. Spener (Berlin).

Nenadovic, L., Ueber den Einfluss der Malariagegend auf den Verlauf der Infektionskrankheiten. (Internationale klin. Rundschau. 1890. No. 34.)

Nenadovic hat in seinem Wirkungskreise — dem Inundationsgebiete der Donau im südlichen Ungarn, wo die Malaria stets endemisch ist — reichliche Gelegenheit, alle möglichen Formen dieser Krankheit zu beobachten. So hat er auch Fälle beobachtet, in denen ein wechselndes Gefühl von Wärme und Kälte ohne ausgesprochenes Krankheitsgefühl das einzige Symptom bildete, die Milz jedoch vergrössert war und auch der Nachweis von Plasmodien im Blute gelang. Solche Beobachtungen geben nach der Ansicht N.'s eine Erklärung ab für die Thatsache, dass in dieser Gegend selbst anscheinend ganz Gesunde eine über die Norm grosse Milz zeigen und so eigentlich Niemand der Malariainfektion entgeht, wie er dies sowohl am Lebenden konstatiren konnte, als auch bei seinen sämmtlichen Sektionen, von denen viele zufällig Verstorbene betrafen, bestätigt fand. Bei dieser von der Malaria durchseuchten Bevölkerung nun zeigt sich eine sehr geringe Widerstandskraft gegen akute Infektionskrankheiten, so dass dieselben meist einen sehr schweren Verlauf haben und die Mortalität eine sehr hohe ist, nach N.'s Angaben sowohl bei Scarlatina als bei Diphtherie 80 Proz.; ähnliche Verhältnisse bieten Morbillen und kroupöse Pneumonie. Milztumor ist ein regelmässiger Begleiter dieser Affektionen, ohne jedoch in der Rekonvalescenz zurückzugehen; er schwindet nur auf die Darreichung von Chinin, welches überhaupt auch während des Ausbruches dieser Infektionskrankheiten im Stande ist, ihre Acuität zu mildern. Das Seltenerwerden der Inundation in diesen Gebieten in Folge der Regulirung der unteren Donau hat die Malaria ziemlich eingeschränkt und gleichzeitig liess sich ein benigneres Auftreten der oben erwähnten Infektionskrankheiten erkennen. Friedel Pick (Prag).

Schwarz, R., Sulla diffusione delle spore del tetano per mezzo dell' aria. (Separatabdruck aus Archivio per le scienze med. Vol. XV. No. 19.)

Der Zweck der in dieser Abhandlung mitgetheilten, in Prof. Tizzoni's Institute in Bologna vorgenommenen Versuche war, die Möglichkeit der Verbreitung der Tetanussporen durch die Luft zu eruiren und auf diese Weise eine Erklärung für das Zustandekommen von Tetanus in chirurgischen Sälen zu geben.

Zunächst handelte es sich darum, zu konstatiren, dass Tetanussporen durch die Luft zusammen mit dem Staube vertragen werden können, ferner, bis zu welcher Höhe sie sich erheben, und endlich,

ob sie dann wieder auf den Boden und die Wände des infizirten Lokales abgelagert werden.

Zu diesem Behufe wurden zunächst 150 ccm Kehricht mit ebensolcher Menge Wasser und 20 ccm unreiner Gelatinekultur von Tetanusbacillen vermengt, trocknen gelassen, das so erhaltene Material pulverisirt und gleichmässig auf den Boden eines kleinen, hierzu gewählten Lokales aufgestreut. In entsprechender Weise wurden sodann in verschiedener Höhe (bis zu 1,65 m) flache Schalen mit sterilisirter Nährgelatine in dem Raume angebracht und der Staub sodann aufgewirbelt. Die mit einem feinen Staube bedeckte Nährgelatine wurde darauf verflüssigt und in sterilisirte Eprouvetten gefüllt, woselbst schon nach 3—4 Tagen das Vorhandensein von Tetanusbacillen mikroskopisch nachgewiesen werden konnte.

Die Injektion von wenigen Tropfen dieser Mischkultur rief bei zwei Kaninchen einen sehr akuten Tetanus hervor.

Nachdem nun auf diese Weise der Uebergang der Tetanussporen in die Luft nachgewiesen war, wurden in dasselbe Lokal mehrere Kaninchen eingestellt, welche man am Rücken mit 14—16 qcm grossen, bis in das oberflächliche Muskelstratum reichenden Substanzverlusten versah, und darauf der am Boden liegende Staub aufgerührt. Mehrere von den Kaninchen starben nun an typischem Tetanus.

Im Anschluss an diese Versuche wurde auch noch in analoger Weise der Beweis erbracht, dass die Tetanussporen nicht nur am Boden, sondern auch an den Wänden deponirt werden, woraus sich die Nothwendigkeit ergibt, bei Fällen von Vorkommen von Tetanus auf chirurgischen Krankenzimmern nicht nur den Fussboden, sondern auch die Wände gut zu desinfiziren. Kamen (Czernowitz).

Toison, J., Note sur la présence de corpuscules parasitaires oviformes dans un Fibro-Sarcome avec myeloplaxes du maxillaire supérieur. (Comptes rendus biolog. 1890. No. 28.)

Der im Titel angegebene Befund betrifft einen 12-jährigen Knaben, bei dem die Affektion ohne nachweisbare Ursache und ohne jegliche Schmerzhaftigkeit sich seit 4 Monaten entwickelt hatte. Mikroskopisch bot die wallnussgrosse, von einer dünnen Knochenschale umgebene Geschwulst das typische Bild eines Riesenzellensarkoms. In einem Schnitte aus den centralen Partieen fanden sich eiförmige, scharf begrenzte Gebilde von 38 μ Länge, die sich intensiv mit Pikrokarmin färbten und keinen Kern erkennen liessen. Eine Reaktion seitens des umgebenden Gewebes war nicht zu konstatiren. T. hält die parasitäre Natur dieser Gebilde, von denen er im Ganzen 2 in einem Schnitte fand — die übrigen Schnitte sowie das betreffende Stück gingen verloren — für über jeden Zweifel erhaben (?).

Friedel Pick (Prag).

Frommel, Pneumoniekokken im Eiter bei Pyosalpinx. (Centralbl. f. Gynäkol. 1892. No. 11).

Der Nachweis der Fraenkel'schen Pneumoniekokken gelang Hauser bei einer Frau, der wegen Pyosalpinx und Ovarialkystom

die rechten Anhänge des Uterus von Frommel entfernt worden waren. — Beim Abbinden des uterinen Endes der Tube schnitt die Ligatur durch; einige Tropfen des rahmigen Eiters flossen in die Bauchhöhle; 60 Stunden nach der Operation starb die Frau unter Symptomen der schwersten septischen Infektion. Trotzdem ergab die Sektion keinen positiven Befund. C. Spener (Berlin).

Netter, Fréquence relative des affections dues aux pneumocoques. Points au niveau desquels débute le plus habituellement l'infection aux divers ages de la vie. (Comptes rendus biolog. 1890. No. 28.)

Netter bringt, gestützt auf 121 Autopsieen mit kompleter bakteriologischer Untersuchung, bei welchen Pneumokokken als Krankheitserreger nachgewiesen wurden, eine vergleichende Statistik der Lokalisation dieser Mikroorganismen.

Unter den Erwachsenen (82 Fälle) waren 71 Fälle von Infektion durch die Bronchien, 9 Fälle von Infektion auf dem Wege der oberen Luftwege (Nase etc.). Ausserdem fand er Pneumokokken bei einem Falle von Endocarditis ulcerosa und in einem Falle von Leberabscessen, ohne dass andere Lokalisationen nachzuweisen waren, doch fehlen gerade über den letzteren Fall genauere Daten. Bei grösseren Kindern (8 Fälle) — über $2^1/_2$ Jahre — ist das Verhältniss annähernd dasselbe. Auch hier ist unter den primären Lokalisationen ein Leberabscess angeführt. Im ersten Kindesalter dagegen (31 Fälle) überwiegen weitaus die Infektionen durch die oberen Luftwege; so fand er in 29 Fällen eitrige Otitiden, nur in 12 Fällen waren Pneumonieen vorhanden. Für 2 Fälle von mehrfachen durch Pneumokokken verursachten Krankheitslokalisationen glaubt er eine intrauterine Infektion annehmen zu können. Ferner bringt er eine Zusammenstellung von 31 einschlägigen Beobachtungen an Kranken, von denen die Mehrzahl genas. Unter diesen befinden sich 20 Pleuritiden und mehrere wohl noch nicht beobachtete Lokalisationen dieser Mikroorganismen (Abscesse der Bauchwand und der Extremitäten etc.). Nur in 7 dieser Fälle waren Pneumonieen vorhergegangen, in den anderen war kein solcher Zusammenhang nachweisbar.

Friedel Pick (Prag).

Döderlein, A., Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. gr. 8°. 84 p. mit 5 Tfln. u. 1 Holzschnitt. Leipzig (E. Besold) 1892.

Die Untersuchungen des Verf.'s zielen darauf hin, die Anwesenheit pathogener Keime in der Scheide der Schwangeren zu ermitteln und ihre pathogenetische Werthigkeit für die Kreissenden festzustellen. Seine Untersuchungen erstrecken sich auf 195 Schwangere, deren Scheidensekret in ganz bestimmter Weise zur Untersuchung gewonnen wurde (p. 5/6). Die stets vorgenommene Prüfung der Reaktion des Sekretes auf empfindliches Lakmuspapier liess zwei Arten von Sekret unterscheiden; das eine, intensiv sauer reagirend, fand sich in 55,3 Proz. der Fälle und wird vom Verf., da es sich auch bei Virgines mit intaktem Hymen nachweisen liess, als nor-

male s Sekret bezeichnet; das andere Sekret, schwach sauer, neutral, ja auch alkalisch reagirend, fand sich in 44,6 Proz. und wird, im Gegensatz zum sauren Sekret, als pathologisch bezeichnet, zumal sich auch bei einer grösseren Zahl der betreffenden Schwangeren pathologische Veränderungen der Genitalien zeigten.

In dem normalen Sekret nun liessen sich mikroskopisch, wie auch durch ein etwas modifizirtes Kulturverfahren (p. 16, 17) Bacillen nachweisen, die sich als ganz bestimmt biologisch charakterisirt darstellten. Es sind Stäbchen, die in der Vagina mit normalem Sekret fast in Reinkultur vorhanden und auch schon von anderen Forschern konstatirt worden sind. Dieselben haben die Eigenschaft, in zuckerhaltigem Nährboden gut zu gedeihen und dort eine Vergährung des Zuckers in Milchsäure zu bewirken, die auch der Grund der sauren Reaktion des mit den Bacillen reichlich durchsetzten normalen Scheidensekretes ist. Ausser diesen „Säurebacillen" fand sich noch in 36 Proz. der Fälle der Soorpilz, der in dem normalen Sekret einen zusagenden Nährboden findet, aber sehr empfindlich gegen jede Aenderung desselben, z. B. gegen eine Alkalisation (durch die Lochien) ist. Andere Keime fanden sich nicht: die Scheidenbacillen, bezw. ihre Stoffwechselprodukte, hindern sogar die Entwickelung anderer Spaltpilze, namentlich auch, wie D. durch Kultur- und Impfversuche beweist, die der pathogenen Keime, insbesondere des Staphylococcus (p. 30—32). Die Harmlosigkeit der Scheidenpilze selbst wurde durch Thierversuche bewiesen.

Das „pathologische Sekret", das neben der Reaktion noch verschiedene andere Charakteristika zeigt (pag. 38), zeigt eine ungleich grössere Mannigfaltigkeit von Spaltpilzen, als das normale Sekret, ein Umstand, der seine Begründung in der Thatsache findet, dass das pathologische Sekret ein viel günstigerer Nährboden für die meisten der ubiquistischen Spaltpilze ist. Diese Verwandlung des Nährmaterials zu Gunsten zahlreicher saprophytischer und pathogener Keime geschieht nun durch eine Aenderung des „sauren" Sekretes; es bestimmt also die Beschaffenheit des in der Scheide befindlichen Sekretes in erster Linie die Arten der zeitweise hier vegetirenden Spaltpilze. Die Gründe für eine solche Veränderung sind einmal Einflüsse von aussen, Reizungen, welche die Vagina treffen und eine stärkere entzündliche Transsudation hervorrufen, und andererseits das Eindringen einer alkalischen Flüssigkeit in die Scheide, wie es z. B. bei dem gonorrhoischen Cervikalkatarrh eintritt.

Finden sich nun in dem so günstigen Nährboden des pathologischen Scheidensekretes gerade die als Erreger des Puerperalfiebers bekannten Streptokokken? — D.'s Untersuchungen liessen in 8 von 87 Fällen den Streptococcus pyogenes neben anderen Keimen erkennen; das ergibt für die Gesammtzahl der Untersuchungen einen Prozentsatz von 4,1 und für die mit pathologischem Sekret behafteten Schwangeren einen Satz von 9,2 Proz. Es zeigte sich aber weiterhin, dass die Virulenz der Streptokokken eine erhebliche Verminderung erlitten hat, die um so geringer war, je deutlicher die Reaktion des Sekretes sich von der normalen sauren unterschied.

Aus den vorstehenden hier nur skizzirten Thatsachen zieht Verf. nun

eine Reihe sehr beachtenswerther Schlussfolgerungen für die praktische Geburtshülfe: es ergibt sich, dass für die Hälfte (55,3 Proz.) der Kreissenden bei Ausschluss einer von aussen bewirkten Infektion ein normales Wochenbett gesichert war, sofern nicht Spätinfektion im Wochenbett erfolgte; bei 35,5 Proz. fand sich pathologisches Sekret ohne Streptokokken, also erhöht sich die Zahl der a priori nicht gefährdeten Kreissenden auf 90,8 Proz. Es blieben also 9,2 Proz. der Kreissenden übrig, bei denen die Gefahr einer Selbstinfektion vorliegt, eine Gefahr, die aber durch Touchiren und andere Manipulationen noch sicherer herbeigeführt werden kann. Daraus lassen sich eine Reihe von Regeln zur Prophylaxe des Puerperalfiebers herleiten, die Verf. schon in einem früheren Aufsatz angedeutet hat (cf. Ref. im Centralbl. f. Bakt. Bd. XI. 1892. No. 11).

Die Andeutungen mögen genügen, um den Lesern dieses Blattes ein Bild der zahlreichen und interessanten Untersuchungen und Erörterungen des Verf.'s zu geben. Ein genaueres Studium der Schrift ist sehr zu empfehlen und wird durch die beigegebenen Tafeln, wie durch die gute Ausstattung sehr unterstützt. C. Spener (Berlin).

Moos, Ueber einige durch Bakterieneinwanderung bedingte Veränderungen im menschlichen Gehörorgan, insbesondere im Labyrinth. (Virchow's Archiv. Bd. CXXIV. Heft 3.)

Bei der Untersuchung der Gehörorgane von 3 an primärer und 3 an Scharlachdiphtherie nach kurzer Krankheitsdauer — bis 18 Tage — verstorbenen Kindern fand M., dass die im Bereiche des Acusticus und Facialis im Gefolge von Diphtherie eintretenden Veränderungen zurückgeführt werden können auf die Einwanderung von Mikro- und Streptokokken in die Schwann'sche Scheide und in die Markscheide. Er konnte sowohl mit der Gram'schen als der Karbolfuchsinfärbung die Mikroben auf Querschnitten der Nervenfasern als Kränze oder Perlschnüre, auf Längsschnitten als langgestreckte Ketten innerhalb der Markscheiden nachweisen. Die Folgen dieser Invasion sind: Zerfall des Markes, Untergang der Nervenfasern und Kernwucherung, oft so hochgradig, dass völlige Leitungsunterbrechung eintritt. Auch in den Ganglienzellen der Ganglienschicht des Acusticusstammes konnte Moos Mikrokokken nachweisen, ohne dass jedoch diese Zellen bedeutende Veränderungen aufwiesen. In diesen Befunden sieht M. einen neuen Beweis für die Ansicht, dass die diphtherischen Läsionen des Nervensystems zurückzuführen seien auf eine infektiöse Polyneuritis, bedingt durch eine Invasion accidenteller Mikroorganismen an den durch den Loeffler'schen Diphtheriebacillus krankhaft veränderten Schleimhautpartieen. Friedel Pick (Prag).

Kanthack, A., Bakteriologische Untersuchungen der Entzündungsprozesse in der Paukenhöhle und dem Warzenfortsatze. (Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. XXI. 1891. p. 44.)

K. berichtet über die Resultate, welche er bei genauer bakteriologischer Untersuchung verschiedener Eiterungsprozesse der Pauken-

höhle und des Warzenfortsatzes am Lebenden erhält. Unter 31 Fällen von akuter Otitis media fand er meist den Diplococcus pneumoniae Fraenkel-Weichselbaum zusammen mit pyogenen Staphylokokken, selten (3 mal) den ersteren in Reinkultur; den Streptococcus pyogenes fand er nur zweimal. Auch in Exsudaten, bei denen noch keine Perforation des Trommelfelles bestand, fanden sich neben den oben genannten Kokken Saprophyten, wohl aus der Mundhöhle stammend. In lange chronisch verlaufenen Fällen, wo plötzlich akute Erscheinungen eintraten, liessen sich keine auf Sekundärinfektion deutende' Befunde konstatiren. Bei 12 Fällen von chronischer Otitis media fanden sich regelmässig Staphylokokken, niemals Pneumoniediplokokken, in 7 Fällen von Empyem des Proc. mastoides 5 mal Staphylokokken, 2 mal Pneumoniekokken, daneben auch einmal Streptokokken. K. untersuchte auch 7 Fälle von rein katarrhalischer Exsudation in der Paukenhöhle, wie sie meist im Zusammenhange mit einem Schnupfen entsteht, und fand auch hier pyogene Staphylokokken und Pneumoniekokken. Zum Schlusse stellt er die sämmtlichen von ihm gefundenen Bacillenformen zusammen, 9 an der Zahl, von welchen sich nur der Bac. pyocyaneus als pathogen erwies.

Die auf zahlreiche Kulturen gestützten Untersuchungen sind in ihrem bakteriologischen Theile im Virchow'schen Institute ausgeführt. Friedel Pick (Prag).

Saint-Remy, G., Contribution à l'étude de l'appareil génital chez les Tristomiens. (Archives de Biologie. Tome XII. 1892. Mit 2 Taf. und 3 Holzschn.)

Saint-Remy hat in dankenswerther Weise den Genitalapparat der Tristomeen einer Untersuchung gewürdigt. Er hat Vertreter aller 3 Unterfamilien untersucht, von den Tristomiden: Tristomum molae Blanch. und Phyllonella soleae v. Ben. und H., die er gegen Monticelli aufrecht hält, da er nichts von Saugnäpfen konstatiren konnte, von den Monocotyliden: Pseudocotyle Squatinae v. Ben. und H. und Microbothrium apiculatum Olss., eine Form, die von Taschenberg, Monticelli und Braun irrthümlich aus der Liste der Monocotyliden gestrichen, resp. auf Taschenberg's Vorgang hin als Pseudocotyle aufgeführt wurde, und endlich von den Udonelliden: Udonella pollachii v. Ben. und H. Der Verfasser vergleicht dann am Schlusse die Resultate seiner Studien mit denen anderer Forscher und zieht daraus den Schluss, dass unter sämmtlichen Tristomeen bezüglich des Genitalapparates eine grosse Homogenität herrsche, dass aber in den Unterfamilien eine besondere Anordnung der einzelnen Theile festzustellen wäre. Ref. glaubt am besten durch eine kleine Tabelle zur Anschauung zu bringen, wie weit dies zutrifft.

Tristomidae.	Monocotylidae.	Udonellidae.
Cirrus u. Cirrustasche fehlt	Cirrus u. Cirrustasche fehlt	Cirrus u. Cirrustasche fehlt
Canal. vitello-intestin. fehlt	Can. vit.-int. fehlt	Can. vit.-int. fehlt
Receptac. seminis	Recept. sem.	Recept. sem.
Dotterblase	Dotterblase fehlt	Dotterblase fehlt
Genitalkloake fehlt	Genitalkloake	Genitalkloake
Germidukt mit „Schluckapparat"	Germidukt ohne Schluckapparat	Germidukt ohne Schluckapparat
Ovidukt kurz	Ovidukt kurz	Ovidukt lang
Kleine, aber zahlreiche Dotterstockfollikel.	Kleine, aber zahlreiche Dotterstockfollikel.	Sehr grosse, aber wenig Dotterstockfollikel.
Prostata mit besonderem Reservoir, das zuweilen noch einen abgeschnürten Theil hat (Phyllonella), den Linstow bei Epibdella als Vesic. semin. gedeutet hat.	Prostata fehlt. (ausser bei Callicotyle, wenn die Angaben Wierzejski's richtig sind).	Prostata mit besonderem Reservoir.
2 Hoden oder viele Hoden. Vas defer. mit einer Erweiterung zur Ansammlung des Samens.	1 Hoden oder viele Hoden. Vas defer. ausser einer Erweiterung noch eine kugelige Blase.	1 Hoden. Vas defer. nur mit einer Erweiterung.
Vagina fehlt oder sie mündet links oder rechts.	Eine Vagina, die links oder median ausmündet oder zwei, die symmetrisch auf der Bauchseite münden.	Vagina fehlt.

Brandes (Halle).

Epstein, Alois, Ueber die Uebertragung des menschlichen Spulwurms (Ascaris lumbricoides)[1]. Eine klinisch-experimentelle Untersuchung. (Jahrbuch f. Kinderheilkunde und physische Erziehung. Bd. XXXIII. 1892. Heft 3.)

Durch die in diesem Centralblatt mitgetheilten Untersuchungen von Lutz wurde der Nachweis erbracht, dass Ascaris lumbricoides sich ohne Zwischenwirth entwickelt. Zuerst waren es theoretische Erwägungen[2]), sodann der durch ein sinnreiches Experiment erwiesene Umstand, dass die äussere Eihülle des Spulwurms von den Magensäften nicht verdaut, aber vom jungen Wurme während des Aufenthaltes im Darme durchbohrt wird[3]), und endlich eine künstliche Uebertragung embryonenhaltiger Eier mit äusserer Schale, welche diesen Nachweis mit Sicherheit erbrachten[4]).

In obiger Arbeit bestätigt nun Epstein diese Thatsache durch einige ausserordentlich exakte und einwandfreie Uebertragungsversuche. Am 28. Januar 1890 legte Epstein eine zahlreiche Ascariseier haltende Kothkultur an, der im Laufe der Zeit nur wenig Wasser zugeführt wurde. Am 28. Januar 1891 verrieb er ein linsengrosses Stückchen dieser vollständig geruchlos gewordenen Kultur in Syrup und infi-

1) Nach einem am 21. Sept. 1891 in der Versammlung der Gesellschaft der Naturforscher und Aerzte in Halle a. S. gehaltenen Vortrage.

2) Centralbl. f. Bakter. und Parasitenk. Bd. II. 1887. p. 713.

3) „ „ „ Bd. III. 1888. p. 264.

4) „ „ „ Bd. III. 1888. p. 425.

zirte auf diese Weise 3 Kinder seiner Klinik mit embryonenhaltigen Ascariseiern. Die Fäces von zwei der infizirten Kinder wurden regelmässig untersucht, zeigten aber bis zum 12. April keine Spur von Eiern. Eine nach 12 Tagen, am 24. April, vorgenommene Untersuchung konstatirte aber plötzlich in dem Kothe beider Kinder eine grosse Menge von Spulwurmeiern. Bei dem einen Kinde wurde sofort eine antihelminthische Kur eingeleitet, indem am 25. April, am 23. Mai und am 8. Juni Santonin 0,1, Ol. Ricini 25 D. S. gereicht wurde; das Resultat waren 16 weibliche und 6 männliche Spulwürmer. Beim anderen Kinde begann die analoge Kur erst am 25. Mai; hier gingen bis zum 18. September 41 weibliche und 31 männliche Thiere ab. Bei dem 3. Kinde, das schon am 28. März aus der Klinik entlassen wurde, konnte nur konstatirt werden, dass am 20. Juni in seinem Stuhl eine grosse Menge von Ascariseiern vorhanden waren. Was den Gesundheitszustand der Kinder angeht, so meint der Verf., die Infektion habe keinen schädlichen Einfluss geübt, ausser bei dem einen, ohnehin schon schwächlichen Kinde, welchesan dyspeptischen Beschwerden und hartnäckigem Darmkatarrh litt. Ref. glaubt, dass die enorme Zahl von 79 ausgewachsenen Würmern, die gerade in diesem Falle festgestellt wurde, auch bei einem kräftigen Kinde von erst $4^1/_2$ Jahren Krankheitssymptome hervorgerufen haben würde. Von weiterem Interesse sind die Wachsthumsverhältnisse dieser Parasiten. Nach dem Experimente von Lutz wird die junge Ascaris nach 4 Wochen 1,3 cm lang, nach Epstein's Experimenten tritt die Geschlechtsreife des ♀ in der 10.—12. Woche ein, und das ♀ misst nach 12 Wochen 20—23 cm, das ♂ aber nur 13—15 cm.

Brandes (Halle).

Casoria, E., e Savastano, L., Il mal nero e la tannificazione delle querce. (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Roma 1889. p. 94—101.)

Im ersten Theile dieses Aufsatzes theilen die Verff. die Resultate ihrer Untersuchungen über die Schwarzfärbung der Gewebe bei der Eiche mit, welche im Gefolge verschiedenartiger Schäden, z. B. der Gummose, Wurzelfäule, mechanischer Verletzungen u. s. w. auftritt. Bei anatomischer Untersuchung findet man das Plasma zusammengeballt und geschwärzt, noch mehr geschwärzt die Zellwand. Die Anwendung von Eisenchlorid zeigte eine Beziehung des schwarzen Farbstoffs zum Gerbstoff in der Weise, dass letzterer mit zunehmender Intensität der Schwarzfärbung mehr und mehr schwindet. Verff. sind daher der Ansicht, dass der Farbstoff durch Oxydation des Tannins entsteht, um so mehr, als er auch dem einer an der Luft veränderten Tanninlösung gleicht. Die Schwarzfärbung ist also keine Krankheit, sondern nur eine im Gefolge einer solchen auftretende „Degeneration des Tannin."

Im zweiten Theil theilen Verff. die Resultate von Analysen mit, welche sie über die Veränderung des Splintholzes in Kernholz bei der Eiche angestellt haben. Sie untersuchen gesundes, weisses Holz, ferner das rosenrothe Holz der Uebergangszone zwischen Kern und Splint, endlich das ziegelrothe Kernholz selbst.

Im gesunden Holz finden sie Eichengerbsäure von der Formel $C_{17}H_{20}O_{11}$, ein Harz und Quercit, im rosenrothen Holz ein Phlobaphen von der Formel $C_{34}H_{28}O_{15}$, ein Anhydridgemenge der Gerbsäure, ferner wiederum Harz und Quercit, letzteren reichlicher als im Splintholz. Aus dem Kernholz endlich isoliren sie wiederum das Gerbsäureanhydrid (Formel: $C_{34}H_{28}O_{15}$), Harz und eine der Gallussäure verwandte Substanz (Formel: $C_{14}H_{14}O_9$, H_2O). Die Kernholzbildung der Eiche ist also verbunden mit einer langsamen Oxydation des Gerbstoffs. Behrens (Karlsruhe).

Cavara, F., Macrosporium sarcinaeforme Cav., nuovo parassita del Trifoglio. (Estratto dallo Giornale: La diffesa dai parassiti. 1890. No. 4.)

Ein neuer Parasit des Rothklees, Macrosporium sarcinaeforme, wurde in der Umgegend Pavias vom Verf. aufgefunden. Sehr dünne ungefärbte, septirte Hyphen wachsen im Blattparenchym und erzeugen zunächst farblose, später braungelbe Blattflecken. Aus den Spaltöffnungen der Blattunterseite wachsen Hyphen nach aussen, welche zu den 0,014—0,018 mm langen Conidienträgern sich ausbilden. Die Endzelle derselben vergrössert sich und nimmt endlich die Form einer Kugel an, in der verschiedene transversale und horizontale Scheidewände auftreten. Wenn die erzeugten Blattflecken zahlreich sind, so vereinigen sie sich, und das Blatt verwelkt, so dass befallene Felder durch ihre Braunfärbung auffallen. Als Gegenmittel empfiehlt Verf. aufmerksame Beobachtung des Klees, um gleich zu Beginn einer drohenden Infektion den erst ergriffenen Klee abzumähen und zu vernichten. Die Diagnose des neuen Macrosporiums ist folgende:

Macrosporium sarcinaeforme nov. spec.

Hyphis sterilibus in parenchymate foliaceo repentibus, hyalinis, ramosis, septatis; hyphis fertilibus e stomatibus egredientibus, brevibus, erectis, rigidiusculis, parce septatis, nodulosisque, bruneo-olivaceis; sporis (conidiis) sarcinaeformibus medio constrictis, transverse et longitudinaliter septatis, concoloribus, levibus, 24—28$\times$12—18 μ.

Behrens (Karlsruhe).

Cavara, F., Contributo alla conoscenza dei Funghi pomicoli. (Estratto dal Giornale l'Agricoltura Italiana. Anno XVI. 1890. Fasc. 188. p. 1—11.)

Verf. gibt zunächst eine Aufzählung der im Jahre 1889 seitens des Laboratario crittogamico in Pavia und der Station für Pflanzenkrankheiten zu Rom beobachteten Obstbaumschädlinge (pflanzliche und thierische) und wendet sich dann zur Besprechung einzelner Pilze.

1) Monilia cinerea Bon. auf Birnen, an den Blüthenstielen parasitirend und die Blüthenknospen tödtend.

2) Didymaria prunicola nov. spec. Dieser neue Parasit wuchs auf Pflaumenblättern, die von zahlreichen, runden, dürren Flecken bedeckt waren. Bei mikroskopischer Betrachtung sieht man zahlreiche Pilzfäden zwischen den Zellen des Blattgewebes kriechen

und mit kurzen Aesten selbst ins Innere derselben eindringen. Einzelne Hyphen wachsen aus den Spaltöffnungen der Blattunterseite heraus und erzeugen hier Conidienträger, die einfache, zweizellige, unverzweigte Fäden mit einer zweizelligen, elliptischen oder eiförmigen Spore an der Spitze bilden. Die Sporen messen 12—17 μ in der Länge und 5—9 μ in der Breite, die Länge der Träger beträgt 120—220, ihre Breite 2,5—3 μ. — Experimentell wurde der pathogene Charakter des Pilzes nicht geprüft. Als Gegenmittel glaubt Verf. das Schwefeln empfehlen zu sollen.

3) Cladosporium condylonema Pass. bringt ebenfalls eine Fleckenkrankheit der Pflaumenblätter hervor und schadet sehr dadurch, dass es vorzeitigen Abfall der Blätter veranlasst. Einsammeln und Vernichten der abgefallenen Blätter, sowie Schwefeln und Sprengen mit Kupfervitriol glaubt der Verf. empfehlen zu können.

4) Septoria effusa Desm. Dieser seltene Pilz verursachte eine Blattdürre der Süsskirschen. Behrens (Karlsruhe).

Magnus, P., Ein neues Exobasidium aus der Schweiz. Mit Tafel. Sep.-Abdr. 4 p.

Während zu den Schmarotzern der höheren Pflanzen die Ascomyceten das Hauptkontingent liefern, ist die Zahl parasitischer Autobasidiomyceten eine sehr geringe, ausser den baumbewohnenden Hymenomyceten eigentlich nur auf die Gattungen Hypochnus und Exobasidium beschränkt. Zu den bekannten Arten der letzteren Gattung, deren verbreitetster Vertreter, Exobasidium vaccinii, Tumoren und Verkrümmungen der Preisselbeerblätter und -Stengel hervorruft, hat Verf. eine neue auf Saxifraga schmarotzende Art hinzugefügt, welche er von Dr. Hans Schinz aus dem Kanton Uri erhielt und diesem Forscher zu Ehren Exobasidium Schinzianum benannt hat. Auf Saxifrageen ist schon ein Exobasidium bekannt, das von Rostrup benannte Exobasidium Warmingii, das von Warming und Holm auf Saxifraga Aizoon in Grönland, später von Lagerheim auf Saxifraga aspera auf dem Munt della Bescha, bei Pontresina, von Thomas auf Saxifraga aspera in Piemont und auf Saxifraga bryoides in Tyrol gesammelt wurde. Bei diesem schwellen die befallenen Blätter dickfleischig an, indem die vom Mycel durchwucherten Zellen zum Wachsthum und zur Theilung angereizt werden. Exobasidium Schinzianum tritt dagegen nur in Form begrenzter flacher Flecken auf, die Zellen werden vom umgebenden Mycel zusammengedrückt, wachsen und theilen sich nicht weiter und ihr Inhalt wird pathologisch affizirt. Auch die Grösse der Sporen, die bei Exobasidium Warmingii Rostr. nur 6—10 μ, bei E. Schinzianum aber im Durchschnitt 12 μ (zweizellige durchschnittlich 17,8 μ) lang sind, unterscheidet die beiden Arten. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Schimmelbusch, C., Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung. Mit 28 Fig. im Text. Berlin (A. Hirschwald) 1892. 4 M.

Ein solches ganz aus den praktischen täglichen Erfahrungen und den wissenschaftlichen Forschungen der neuesten Zeit hervorgegangenes, ausschliesslich den Bedürfnissen der chirurgischen Praxis gewidmetes Werk auszugsweise hier wiedergeben zu wollen, wäre ein ebenso missliches wie undankbares Unternehmen. Der Verf. hat sich mit der logischen Aneinanderreihung dieser zahlreichen Thatsachen, die zum Theil bekannt und vielfach angewendet, zum Theil neu, jedenfalls einen grossen Fortschritt für die Wundbehandlung kennzeichnen, ein grosses Verdienst erworben. Für Studenten wie für Aerzte ist in dem Werk ein ebenso trefflicher Leitfaden zur Einführung in die moderne Aseptik, als auch ein umfassendes Nachschlagebuch geschaffen. Die grosse Verbreitung, die demselben vorauszusagen ist, würde durch eine Preisermässigung zu Nutz und Frommen der Aerzte wie der Patienten noch erhöht werden können.

C. Spener (Berlin).

Cronberg, Zur Desinfektion von Wohnungen. [Aus dem hygienischen Institute in Rostock.] (Archiv für Hygiene. Band XIII. Heft 3. p. 294.)

Nach einem kritischen Ueberblick über die bisher gebräuchlichsten und am meisten empfohlenen Methoden der Desinfektion von Wohnungen weist Verf. darauf hin, dass es dabei nicht auf die Desinfektion der Zimmerluft, sondern auf jene der Wände wesentlich ankommt.

Der von v. Esmarch empfohlenen Abreibung mit Brot stellen sich in der Praxis gewisse Schwierigkeiten entgegen.

Verf. hat nun Versuche über die Desinfektion der Wände, hauptsächlich mit Schwamm, Zunder, Waschleder und Gummi angestellt und das Ergebniss mit jenem der Abreibung mittelst Brod verglichen.

Verschiedene Sorten Tapeten und Wände, letztere mit Oelfarbe und Leimfarbe angestrichen, wurden mit Staphylococcus pyogenes aureus, welcher direkt aus Fleischpeptongelatine entnommen oder in Wasserleitungswasser eingebracht und in diesem vertheilt wurde, infizirt. Auch wurde einige Tage altes, tuberculöses Sputum zur Infektion von Tapeten benutzt. Die Staphylokokkenkulturen und das Sputum wurden eingerieben, Staphylokokken, mit Wasserleitungswasser versetzt, wurden aufgepinselt.

Nach dem Eintrocknen wurden die infizirten Stellen mit Schwamm, Zunder und Waschleder sorgfältig abgerieben. Diese Stoffe wurden zu diesem Behufe schwach angefeuchtet.

Mit Gummi und Brot wurden nur wenige Versuche gemacht

Eine Kalkwand wurde zweimal mit Staphylokokken infizirt und nach dem Eintrocknen mit 20 Proz. Kalkmilch getüncht.

Nachdem die infizirten Stellen abgerieben, bezw. getüncht waren, wurden sie mit einem sterilisirten Messer abgekratzt und die ihm anhaftenden Partikeln in Gelatine übertragen. Wuchsen nach 5—6 Tagen keine Kolonieen aus, so wurde die Wand als steril betrachtet.

Unter den angewandten Mitteln erwies sich der Schwamm als das desinfektionskräftigste, besonders bei der Desinfektion der Tapeten, welch letztere sich stets als steril oder fast steril erwiesen.

Zunder und Waschleder sind nicht so zuverlässig.

Es ist dabei aber hervorzuheben, dass in der Praxis die Infektionsstoffe niemals so konzentrirt vorkommen, wie bei den Versuchen mit Staphylokokken.

In den Fällen, wo Sputum angewendet wurde, waren die Ergebnisse sehr befriedigend.

Zunder hat ebenso wie Brot den Uebelstand, dass er leicht krümelt.

Bei Kalkwänden und Leimfarbewänden ist es am besten, dieselben mit 20 Proz. Kalkmilch zu übertünchen.

Verf. glaubt, die Abreibung mittelst des Schwammes, besonders für tapezirte Wände, empfehlen zu können. Dittrich (Wien).

Bumm, E., Zur Frage der inneren Desinfektion Kreissender. (Centralbl. f. Gynäkol. 1892. No. 9.)

Es erscheint dem Verf. nützlich, im Streite der Meinungen über die Frage der inneren Desinfektion Kreissender einmal Umschau zu halten; er erörtert deswegen zunächst die Frage: Was lehrt uns die Bakteriologie der Genitalsekrete? Von den vorhandenen und in der Scheide nachgewiesenen 2 Bakteriengruppen erfordern die „Fäulnissbacillen", die unter normalen Verhältnissen unschädlich sind, keine Desinfektion der Scheide; bezüglich der septischen Keime glaubt B., müsse selbst die Bakteriologie die Frage noch unentschieden lassen. Der Nachweis, dass 40—50 Proz. der Schwangeren septische Keime enthielten, forderte eigentlich gebieterisch die Desinfektion; aber dagegen spricht 1) der Nachweis ist als unrichtig widerlegt; der grösste Theil der Schwangeren hat normales Sekret (Döderlein); 2) unter den septischen Keimen ist der gefährliche Streptococcus sehr selten und 3) sogar nur fakultativ pathogen! Die andere Frage: Was lehrt uns die klinische Beobachtung bezüglich der inneren Desinfektion? beantwortet der Verf. aus verschiedenen Anstaltsberichten: 1) Es fiebern nicht 40—50 Proz. der Kreissenden, 2) Die Möglichkeit des Virulentwerdens der Keime der Scheide ist weder durch die Unterlassung der inneren Untersuchung erwiesen (denn es kommen da noch andere Infektionen in Betracht), noch konnte erwiesen werden, dass eine Ausschaltung der Scheidenkeime mittelst innerer Desinfektion eine Verbesserung der Morbidität herbeigeführt hätte. Verf. stellt also für die normale Geburt die Sätze auf: „Normales Scheidensekret enthält keine pathologischen Keime, es schützt vielmehr direkt gegen die Ansiedelung solcher. Besondere Massnahmen gegen dieses Sekret sind deshalb nicht angezeigt. Bei

eitriger Beschaffenheit (in ca. 40—50 Proz. der Fälle) sind Kokkenformen nachgewiesen, welche mit den Infektionsträgern der menschlichen Sepsis identisch sind. Gerade diejenige Pilzform aber, welche wir regelmässig bei der puerperalen Sepsis treffen — der Streptococcus — ist im eitrigen Sekret nur vereinzelt gefunden worden. Die pathogenen Kokkenformen der Scheide sind nicht im Stadium der Virulenz. Dass diese Pilze bei normalem Geburtsverlaufe virulent und somit schädlich werden können und deshalb ihre Ausschaltung durch die innere Desinfektion Nutzen stiftet, ist durch die klinische Beobachtung bis jetzt nicht erwiesen, ja nicht einmal wahrscheinlich gemacht worden".

Wie liegen die Dinge bezüglich der pathologischen Geburt? Auch hier macht Verf. einen Unterschied zwischen Fäulnisskeimen und septischen Pilzen. Bezüglich der ersteren, die ja zweifellos mit den Sekreten des Cavum uteri Fieber erzeugen können, erscheint ihm eine Desinfektion der Scheide wünschenswerth, praktisch aber unwichtig, weil bei Offenbleiben des Cervix doch ein Eindringen der Fäulnisskeime in das Cavum uteri nicht verhindert werden kann. Ob die septischen Keime andererseits bei pathologischen Geburten leichter virulent werden, ist eine Frage, deren Antwort lauten würde: „Möglich", wenn nicht auch bei den gleichen Umständen die Möglichkeit der äusseren Infektion so gesteigert würde!

C. Spener (Berlin).

Mermann, Vierter Bericht über 200 Geburten ohne innere Desinfektion. (Centralbl. f. Gynäk. 1892. No. 11.)

Unter den beobachteten 200 Fällen, bei denen keine vaginale Desinfektion weder vor, noch während, noch nach der Geburt vorgenommen wurde, bei denen auch die subjektive Asepsis der Untersuchenden die Benutzung von Oel oder Vaseline ausschloss, waren 33 Erst- und 167 Mehrgebärende; in ca. 30 Fällen waren operative Eingriffe nöthig, bezw. ein abnormer Verlauf zu konstatiren. Doch berichtet Verf., dass kein Infektionstod und keine schwere Erkrankung der Wöchnerinnen vorgelegen hat; bei Berechnung jeder Temperatursteigerung über 38° betrug die Morbidität 6 Proz., aber keine der betreffenden Wöchnerinnen hat länger als 15 Tage im Asyl gelegen. Auch bezüglich der Blennorrhöe der Neugeborenen wurde trotz des Fehlens der von Kaltenbach empfohlenen vaginalen Desinfektion nur eine Erkrankungsziffer von 1 Proz. gefunden.

Verf. plaidirt für peinliche subjektive Asepsis und die Desinfektion der äusseren Genitalien. C. Spener (Berlin).

Walther, P., Die Einwirkung der künstlichen Erhöhung der Körpertemperatur auf den Verlauf der Infektion durch Pneumoniediplokokken. [Aus dem hygienischen Institute in München.] (Archiv für Hygiene. Band XII. Heft 4. pag. 329.)

Verf. untersuchte, wie sich die Pneumoniediplokokken im thierischen Organismus verhalten, wenn dessen Eigenwärme künstlich auf

41—42 ° C gesteigert und auf dieser Höhe mit kurzen Unterbrechungen längere Zeit hindurch erhalten wird.

Wenn man Kaninchen in einen abgeschlossenen, aber genügend ventilirten Raum bringt, dessen Lufttemperatur 36—37 ° C beträgt, so steigt die Eigenwärme des Thieres auf 41—42 ° C. Die erhöhte Temperatur der umgebenden Luft beeinflusst die Eigenwärme des Kaninchens in sehr verschiedenem Grade. Es erwies sich bei den Versuchen als nothwendig, die Thiere nach 3-stündigem Aufenthalte im Wärmekasten auf kurze Zeit in die freie Luft oder in die Zimmerluft zu bringen. Eine Körpertemperatur von 42 ° C wird anscheinend von Kaninchen noch gut ertragen. Bei 3-stündiger Einwirkung einer Temperatur von 43 ° C trat eine hochgradig vermehrte Athemfrequenz, mitunter Konvulsionen und oft auch der Tod ein. Bei einer Körpertemperatur von 43—44 ° C starben die Thiere lediglich in Folge der gesteigerten Körpertemperatur. Die Sektion ergab starke Hyperämie der serösen Häute, zahlreiche Ekchymosen in denselben und Milzschwellung.

Zur Infektion wurden stets frische Reinkulturen von Fraenkel-schen Pneumoniediplokokken verwendet. Der einzelne Versuch wurde in der Weise ausgeführt, dass 2 Kaninchen, die meist vom gleichen Wurfe stammten, durch subkutane Injektion von 1 ccm einer frischen und reinen Bouillonkultur der Diplokokken injizirt wurden. Das schwächere Thier wurde in den Wärmekasten gebracht, nach 3-stündigem Aufenthalt in demselben auf kurze Zeit herausgenommen und dann wieder in denselben zurückgebracht. Das kräftigere und schwerere Kontrollthier befand sich in einem Käfig in der Luft des gleichen Zimmers. Die Temperatur der Zimmerluft stieg selten über 14 ° C.

Aus den Versuchen ergaben sich folgende Thatsachen:

1) In den ersten 12 Stunden nach stattgehabter Einführung der Diplokokken unter die Haut kann, wahrscheinlich in Folge der durch die Stoffwechselprodukte der Bakterien gesteigerten Erregbarkeit der Wärmecentren, die künstliche Erhöhung der Körpertemperatur auf 42 ° C, leichter und durch niedrigere Temperaturgrade (32 ° C) erzielt werden, als in den späteren Stadien der Infektion, nachdem die Verbreitung der Pneumoniediplokokken durch den Blutkreislauf stattgefunden hat. Es tritt somit, wahrscheinlich durch die fortgesetzte Einwirkung der Stoffwechselprodukte der Bakterien in stets wachsender Menge, nach einer anfänglichen Steigerung der Erregbarkeit der Wärmecentren, eine Verminderung der Erregbarkeit derselben ein, in Folge deren die Körpertemperatur selbst durch eine Lufttemperatur von 36 ° C nicht mehr auf 42 ° C gesteigert werden kann.

2) So lange die Verbreitung der Diplokokken auf die Injektionsstelle und deren nächste Umgebung beschränkt ist, kann man durch die künstliche Erhöhung der Körpertemperatar auf 41,5 bis 42° C jede Entwickelung und Vermehrung, sowie die Weiterentwickelung derselben im Körper verhindern und das Zustandekommen der Allgemeininfektion beliebig lange verhüten (d. h. so lange das Thier mit kurzen Unterbrechungen im Wärmekasten belassen wird). — Die Pneumonie-Diplokokken befinden sich bei künstlicher Hyperthermie von 42 ° C offenbar in einem Zustande von Wärmestarre, in

welchem nicht bloss die Entwickelung und Vermehrung, sondern überhaupt jede aktive Lebensthätigkeit und Stoffzersetzung, namentlich auch die Bildung schädlich wirkender Stoffwechselprodukte etc. aufhört. Es geht dies auch daraus hervor, dass während des periodischen Aufenthaltes im Wärmkasten weder Fieber, noch irgend welche durch die Diplokokken verursachten Störungen des normalen Zustandes der Versuchsthiere auftreten.

3) Sobald jedoch die Versuchsthiere nach verschieden langem Aufenthalt im Wärmkasten nun unausgesetzt bei Zimmertemperatur belassen werden, beginnt auch sofort oder nach kurzer Zeit die Entwickelung und Vermehrung, sowie die Weiterverbreitung der Diplokokken im Körper; es stellen sich nach 10 bis 14 Stunden Fieber und andere durch die Lebensthätigkeit der Diplokokken bedingte Krankheitserscheinungen ein und die Infektion nimmt nunmehr denselben Verlauf, wie beim Kontrollthier.

4) Selbst wenn die Verbreitung der Diplokokken durch den Blutkreislauf stattgefunden und sich bereits Infektionsfieber eingestellt hat, können, wenn auch nur durch länger fortgetetzte Einwirkung der künstlich erhöhten Körpertemperatur, wenigstens in gewissen Fällen, das Fieber beseitigt und die Krankheitserscheinungen vermindert oder sogar beseitigt werden. Nach der Herausnahme der Thiere aus dem Wärmkasten nimmt jedoch die Infektion einen raschen, mit dem Tode endigenden Verlauf.

5) Das Thier, welches am längsten (32 Stunden mit $^1/_4$- bis 1-stündigen Pausen) erwärmt wurde, starb erst nach 3 Tagen und 19 Stunden, während das Kontrollthier nach 18 Stunden zu Grunde ging. Durch Fortsetzung der in dreistündigen Intervallen unterbrochenen Erwärmung hätte man selbstverständlich das künstlich erwärmte Thier noch viel länger am Leben erhalten können.

Dittrich (Wien).

Petteruti, G., e Mirto, G., Injezioni parenchimali di pioctanina nella tubercolosi polmonare. (La Riforma med. 1892. Heft 24 u. 25.)

Angeregt durch die von mehreren Seiten gemeldeten Resultate der parenchymatösen Injektionen von Pyoktanin bei Lues, bei malignen Tumoren u. a. versuchten die Verff. auch die Heilwirkung dieses Mittels bei Lungentuberculose zu erproben.

Nachdem durch vorausgegangene Thierversuche festgestellt wurde, dass das Merk'sche Präparat vom Thierkörper gut vertragen werde, wurden zwei ausgesprochene Phthisiker mit zahlreichen Bacillen im Auswurfe dieser Behandlung in der Weise unterworfen, dass mittelst einer gewöhnlichen, mit einer Dieulafoy'schen Nadel armirten, vorher natürlich sterilisirten Spritze ein bis mehrere cm einer Methylenblaulösung von 1 : 500 direkt in das verdichtete Parenchym injizirt wurden.

Von diesen zwei Patienten starb der erste drei Monate nach der letzten (9.) Injektion an allgemeiner Tuberculose nebst einer während der Behandlung aufgetretenen subakuten Nephritis, der zweite verweigerte nach der dritten Injektion die weitere Behandlung.

Bei diesen zwei Versuchen konnte konstatirt werden, dass

1) die Injektionen von Methylenblau 1 : 500 in das Lungenparenchym ohne Reaktion vertragen werden;

2) dass durch die Injektionen sowohl die Temperatur als auch die Zahl der im Auswurfe erscheinenden Tuberkelbacillen herabgesetzt wird, dass aber

3) das Pyoktanin eine reizende Wirkung ausübt, sowohl auf das Epithel der Bronchialschleimhaut, als auch die Epithelien der Nieren, wie die im ersten Versuchsfalle aufgetretene Nephritis beweist.

Trotzdem ermuntert aber dieses Resultat zu weiteren Versuchen, um so mehr, als vielleicht durch eine Modifikation des Verfahrens die nachtheiligen Folgen derselben vermieden werden könnten.

Kamen (Czernowitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Lindner, G., Beitrag zur Kenntniss parasitischer Protozoen. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1892. No. 30—32. p. 349—353, 361—363, 371—374.)

Nastukow, M. M., und Pewsner, M. J., Ueber Sublimat-Anilin-Farbstoffe in der Bakteriologie. (Wratsch. 1892. No. 13. p. 310—311.) [Russisch.]

Morphologie und Systematik.

Ellis, J. B., and Everhart, B. M., New species of fungi. (Journ. of mycol. 1892. Vol. VII. No. 2. p. 130—135.)

Kerry, R., und Fränkel, S., Bemerkung zur Publikation des Herrn Dr. Botkin: „Ueber einen Bacillus butyricus“. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XII. No. 2. p. 204.)

Swingle, W. T., Some peronosporaceae in the herbarium of the division of vegetable pathology. (Journ. of mycol. 1892. Vol. VII. No. 2. p. 109—130.)

Waite, M. B., Description of two species of peronospora. (Journ. of mycol. 1892. Vol. VII. No. 2. p. 105—109.)

Willach, P., Ueber die Natur der Coccidien. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1892. Bd. XVIII. No. 3. p. 242—262.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Cotton, S., Contribution à l'étude des bacilles photogènes et des conditions de leur développement. (Bullet. de pharmacie de Lyon. 1891. p. 76—79.)

Salkowski, E., Bemerkung zu der Mittheilung von M. Nencki: „Ueber Mischkulturen“. (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1892. No. 17. p. 305—307.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Lermuseau, Essai d'analyse bactériologique des eaux du canal de Plasschendaele à Nieuport. (Annal. de la soc. de méd. d'Anvers. 1892. Mars. p. 19—28.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Crouch, H. C., The relation of bacteria to disease. (Med. News. 1892. No. 15. p. 393—399.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Oesterreich. Dalmatien. Kundmachung, betr. die Verpflichtung zur Anzeige der Fälle von ansteckenden Krankheiten. Vom 14. Oktober 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 17. p. 284.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Buri, Th., Die Anatomie der Variola- und Vaccinepustel. (Mtsh. f. prakt. Dermatol. 1892. Bd. XIV. No. 1. p. 20—29.)

Canon, P., und **Pielicke, W.**, Ueber einen Bacillus im Blute von Masernkranken. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 16. p. 377—379.)

Lewaschew, S. W., Ueber Parasiten des Flecktyphus. (Wratsch. 1892. No. 11. p. 253—254.) [Russisch.]

Preussen. Erlass des Ministers der geistlichen etc. Angelegenheiten, betreffend Einschleppung von Flecktyphus aus den russischen Nothstandsgebieten. Vom 23. März 1892. (Veröffentl. d. k. Gesundh.-A. 1892. No. 16. p. 262.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brady, E. J., Typhoid fever; a mode of infection. (Med. press and circular. 1891. p. 602.)

Gairdner, W. T., On certain arrangements made in the city of Glasgow 1866 with a view to the prevention of epidemic cholera. (Transact. of the assoc. of Amer. physicians. 1891. p. 56—74.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrad, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Scharenberger, De la contagiosité du tétanos. (Rec. de méd. vétérin. 1892. No. 7. p. 212—214.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Brown, B., Remarks on systematic infection from gonorrhoea. (Gaillard's med. Journ. 1891. p. 503—512.)

Italien. Bestimmungen über die Prostitution. Vom 21. u. 27. Oktober 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundheits-A. 1892. No. 15, 16. p. 250—253, 264—266.)

Mc Davitt, T., Methyl-blau treatment for cancer and inoperable growths. (Northwest. Lancet. 1892. No. 7. p. 97—100.)

Smith, J. L., Late hereditary syphilis. (Proceedings of the New York pathol. soc. [1890]. 1891. p. 32.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Dowd, C. N., Résumé of the reports on the etiology of influenza. (Proceed. of the New York pathol. soc. [1890]. 1891. p. 46—52.)

Mirto, G., Sull' etiologia della meningite cerebro-spinale epidemica. (Giorn. d. Assoc. napol. di med. e nat., Napoli 1891. Vol. II. p. 129—150.)
Pollak, A., Beiträge zur Kenntniss der Influenza. (Wien. med. Wchschr. 1892. No. 5.)
Roberts, C., Relation of influenza to climatic conditions and to zymotic and respiratory diseases. (Lancet. 1892. No. 17. p. 909—910.)
Washburn, W. H., Causes and prevention of diphtheria in cities. (Transact. of the Wisconsin med. soc. 1891. p. 271—281.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Augen und Ohren.

Scheibe, A., Ueber die Influenzabacillen bei Otitis media. (Münch. med. Wchschr. 1892. No. 14. p. 235.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Berg, J. A. R., Jagttagelser om den saakaldte miltbrandartede rosen eller rødsyge. (Tidsskr. f. veterin. 1892. Vol. II. p. 193—224.)
Latis, M. R., Sulla trasmissione del carbonchio dalla madre al feto e sulle alterasioni dei vasi che produce il carbonchio. (Rassegna di scienze med., Modena 1891. p. 389, 445.)

Maul- und Klauenseuche.

Sachsen. Rundschreiben, betr. die Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche. Vom 25. März 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 17. p. 282.)

Tollwuth.

Bombicci, G., Sul tempo della diffusione nell' organismo del virus rabido. (Sperimentale. 1892. No. 2. p. 170—181.)
Dujardin-Beaumetz, De la prophylaxie de la rage. (Bullet. génér. de thérapeut. 1892. No. 14. p. 289—299.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche im März 1892. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-A. 1892. No. 17. p. 276—277.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Anderson, R., The canker of the larch. (Journ. Roy. Agric. Soc. 3d. ser. vol. II. part 3. London. 1891. Sept. 30. p. 643—644.)
Cooke, M. C., Another vine disease. (Gard. Chron. 3d ser. Vol. IX. No. 212. London. 1891. Jan. No. 17. p. 82.)
Fairchild, D. G., Notes on a new and destructive disease of currant canes. (Bot. Gazette. Vol. XVI. 1891. Sept. 15. No. 9. p. 262.)
Galloway, B. T., The parasitic enemies of cultivated plants. (Chautauquan. Vol. XIV. Meadville. Pa. 1891. Dec. No. 3. 297—302.)
Halsted, B. D., Experiments for the year upon cranberry diseases. (Rept. N. J. State Board. Agric. Vol. XVIII. Trenton. 1891. p. 266—272.)
— —, A new eggplant disease. (Bull. Torrey. Bot. Club. Vol. XVIII. 1891. Oct. No. 10. p. 302—303.)
— —, Papers on fungi injurious to fruits and fungi injurious to garden crops. Read

before the Ohio State Horticultural Society at Zanesville, Ohio. (Columbus. 1890. [1891.] Dec. p. 13.)

Halsted, B. D., Fungi injurious to fruits. (Science. Vol. XVIII. New York. 1891. Dec. No. 18. p. 337—388.)

Jones, L. R., Smut on oats. (Fourth. Ann. Rep. Vt. Agric. Exper. Sta. Burlington. 1890. p. 138—139.)

de Lagerheim, G., Remarks of the fungus of a potato scab. (Journ. of mycol. 1892. Vol. VII. No. 2. p. 103—104.)

Leather, J. W., The smut of onions. (Journ. Roy. Agric. Soc. 3d ser. Vol. II. London. 1891. Sept. No. 30. p. 647—650.)

Magnin, L., Observations sur l'anthracnose maculée. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 13. p. 777—780.)

Masters, M. T., Larch canker. (Gard. Chron. 3d ser. Vol. X. London. 1891. No. 241. p. 160.)

Mohl, A., Ueber die Bildung des Lupulins und den Micrococcus humuli Launensis. (Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. 1892. No. 47. p. 758.)

Pammel, L. H., New fungous diseases of Jowa. (Journ. of mycol. 1892. Vol. VII. No. 2 p. 95—108.)

Pierce, N. B., A disease of almond trees. (Journ. of mycol. 1892. Vol. VII. No. 2. p. 66—76.)

Scribner, F. L., Some fungous diseases of the grape. (Bull. Agric. Ex. Sta., Univ. of Tenn. Vol. IV. Knoxville. 1891. Oct. No. 4. p. 97—118.)

Whitehead, C., Methods of preventing and checking the attacks of insects and fungi. (Journ. Roy. Agric. Soc. 3d ser. Vol. II. London. 1891. June 30. p. 217—256.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Behring und Frank, Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Bekämpfung der Infektionskrankheiten. Ueber einige Eigenschaften des Tetanusheilserums. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 16. p. 348—349.)

Calmette, A., Notes sur la rage en Indo-Chine et les vaccinations antirabiques pratiquées à Saïgon du 15. avril au 1. août 1891. (Arch. de méd. navale. 1891. p. 324—348.)

Centanni, E., Sul meccanismo d'azione e sul significato terapeutico della tubercolina. (Riv. clin. Arch. ital. di clin. med. 1892. No. 1. p. 41—83.)

Dor, L., Sur une ostéo-arthrite hypertrophique infectieuse produite expérimentalement chez le lapin. (Lyon méd. 1892. No. 16. p. 538—542.)

Elsenberg, A., Die Behandlung des Lupus mittelst der Koch'schen Methode. (Wien. med. Presse. 1892. No. 1. p. 6—11.)

Fawitzki, A., Ueber künstliche Immunität gegen den Fraenkel'schen Diplococcus. Wratsch. 1891. No. 35. p. 780—782.) [Russisch.]

Goës, A., Om oemottaglighet och motståndskraft mot smittosamma sjukdomar. (Eira. 1891. p. 517—530.)

Héricourt, J., et Richet, Ch., La vaccination tuberculeuse sur le chien. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 14. p. 854—857.)

Oesterreich. Erlass des Ministeriums des Innern, betr. die Fürsorge für weitere Verbreitung der Desinfektionseinrichtungen, Isolirbaracken und die Berichterstattung hierüber. Vom 30. November 1891. (Veröffentl. d. k. Gesundh.-A. 1892. No. 16. p. 263—264.)

Phisalix, C., Transmission héréditaire de caractères acquis, par le bacillus anthracis sous l'influence d'une température dysgénésique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 12. p. 258—260.)

Ribbert, Die Wirkung des Tuberculins und die nach Anwendung desselben bisher erhobenen pathologisch-anatomischen Befunde. Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 16. p. 353—356.)

Winter, Ueber Desinfektion, besonders in den Landgemeinden. (Aerztl. Mitth. a. u. f. Baden. 1892. No. 1. p. 2—4.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Dzierzgowski und **Rekowski**, Ein Apparat, um Flüssigkeiten keimfrei abzudampfen bei niederer Temperatur. (Orig.), p. 685.

Referate.

Bergonzini, C., I micrococchi. Saggio di ordinamento e diagnostica bacteriologica, p. 692.

Casoria, E., e **Savastano, L.**, Il mal nero e la tannificazione delle querce, p. 704.

Cavara, F., Macrosporium sarcinaeforme Cav., nuovo parassita del Trifoglio, p. 705.

— —, Contributo alla conoscenza dei Funghi pomicoli, p. 705.

Celli, A., u. **Marchiafava, E.**, Ueber die Parasiten des rothen Blutkörperchens, p. 696.

Corrado, B., Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono, p. 696.

Döderlein, A., Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber, p. 699.

Epstein, Alois, Ueber die Uebertragung des menschlichen Spulwurms (Ascaris lumbricoides). Eine klinisch-experimentelle Untersuchung, p. 703.

Falk, F., und **Otto, R.**, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden, p. 692.

Frommel, Pneumoniekokken im Eiter bei Pyosalpinx, p. 698.

Ghillini, C., Studi batteriologici sopra alcune forme del processo infiammatorio del fegato, p. 695.

Héry, M., Sur une fermentation visqueuse de l'encre, p. 690.

Kanthack, A., Bakteriologische Untersuchungen der Entzündungsprozesse in der Paukenhöhle und dem Warzenfortsatze, p. 701.

Magnus, P., Ein neues Exobasidium aus der Schweiz, p. 706.

Moos, Ueber einige durch Bakterieneinwanderung bedingte Veränderungen im menschlichen Gehörorgan, insbesondere im Labyrinth, p. 701.

Nenadovic, L., Ueber den Einfluss der Malariagegend auf den Verlauf der Infektionskrankheiten, p. 697.

Netter, Fréquence relative des affections dues aux pneumocoques. Points au niveau desquels débute le plus habituellement l'infection aux divers ages de la vie, p. 699.

Saint-Remy, G., Contribution à l'étude de l'appareil génital chez les Tristomiens, p. 702.

Schmidt, Ueber den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben, p. 691.

Schwarz R., Sulla diffusione delle spore del tetano per mezzo dell' aria, p. 697.

Toison, J., Note sur la présence de corpuscules parasitaires oviformes dans un Fibro-Sarcome avec Myeloplaxes du maxillaire supérieur, p. 698.

Ward, Marshall, The ginger-beer plant and the organisms composing it; a contribution to the study of fermentation-yeasts and bacteria, p. 689.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Bumm, E., Zur Frage der inneren Desinfektion Kreissender, p. 708.

Cronberg, Zur Desinfektion von Wohnungen, p. 707.

Mermann, Vierter Bericht über 200 Geburten ohne innere Desinfektion, p. 709.

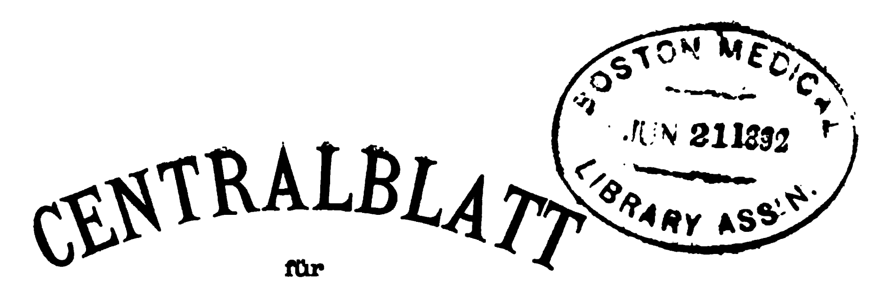
Petteruti, G., e **Mirto, G.**, Injezioni parenchimali di pioctanina nella tubercolosi polmonare, p. 711.

Schimmelbusch, C., Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung, p. 707.

Walther, P., Die Einwirkung der künstlichen Erhöhung der Körpertemperatur auf den Verlauf der Infektion durch Pneumoniediplokokken, p. 709.

Neue Litteratur, p. 712.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh.-Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —o— Jena, den 3. Juni 1892. —o— No. 23.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Neuer Beitrag zum Studium der inneren Struktur der Bakterien.

Von den

Assistenten **A. Trambusti** und **G. Galeotti.**

[Laboratorium für allgemeine Pathologie der k. Universität zu Florenz.]
(Direktor Prof. A. Lustig.)

Mit einer Tafel.

Die Studien über die morphologische Beschaffenheit der Mikroorganismen haben bei den meisten dieser Organismen die Anwesen-

heit von färbbaren Körperchen nachgewiesen, welchen, nach einigen Autoren, eine gewisse Bedeutung in der Entwickelung und in der Vermehrung der betreffenden Mikroorganismen zukommen würde.

Babes[1]), welcher die Anwesenheit dieser färbbaren Körperchen zuerst in den Cholerabacillen festgestellt hatte, wies in einer späteren Arbeit[2]) auf die Wahrscheinlichkeit hin, dass diese färbbaren Körperchen mit den Theilungsvorgängen und wahrscheinlich auch mit der Sporenbildung im Zusammenhange ständen.

Ernst[3]) beschäftigte sich gleichfalls mit der Entstehung der färbbaren Antheile der Bakterien und schrieb denselben beiläufig dieselbe Bedeutung zu wie Babes. Nach Ernst bestehen die Bakterien ausschliesslich aus einer Substanz, die dem Karyoplasma der höheren Zellen entsprechen würde, und die färbbaren Körperchen wären nichts Anderes, als die Mikrozome, denen er die Thätigkeit der Sporenbildung zuschrieb. Schottelius[4]) und Bütschli[5]) nahmen in der Bakterienzelle einen Kern an. Wahrlich[6]) behauptet, dass man das Bakterium mit dem Kern der höher organisirten Zellen vergleichen kann, welch letzterer nach diesem Autor aus zwei Substanzen bestände: einer als Linin angenommenen Grundsubstanz und einer intensiv färbbaren, welche dem Chromatin entsprechen würde. Das Chromatin wäre in Körnchen angeordnet, welche konglomeriren würden, um an der Sporenbildung theilzunehmen.

In jüngerer Zeit führte Sjöbring[7]), indem er sich mit der Untersuchung einiger bereits bekannter Mikroorganismen beschäftigte, mittels besonderer Verfahren den Nachweis von färbbaren Körperchen, welche sich in besonderen Konfigurationen anordnen und die nach diesem Autor wirkliche Kerne darstellen. Nach Sjöbring bestände also, im Gegensatze zu den Annahmen Ernst's und Wahrlich's, das Bakterium aus einer wirklichen kernhaltigen Zelle und nicht aus einem Kern allein. Obzwar Sjöbring im Kern färbbare Figuren gefunden hat, gelang es ihm nie, eine wirkliche Mitosis zu entdecken.

Angesichts der biologischen Wichtigkeit der oben angedeuteten Studien schien es uns der Mühe werth, einen Mikroorganismus zu studiren, der bezüglich seiner morphologischen Beschaffenheit sehr interessante Kennzeichen darbot, Charaktere, welche geeignet waren, uns über einige noch nicht genügend bekannte Umstände, betreffend die innere Struktur und die Vermehrung der Bakterien, Aufschluss zu geben.

Dieser Mikroorganismus, welcher von uns aus dem Trinkwasser isolirt wurde und den man auf den gewöhnlichen Nährböden züchtet,

---

1) V. Babes, Soc. anatom. de Paris, Séance 1. Novembre 1884.

2) — —, Ueber isolirt färbbare Antheile von Bakterien. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. V. p. 173.)

3) P. Ernst, Ueber den Bacillus und seine Sporenbildung. (Ztschr. f. Hyg. Bd. IV. p. 25.) Ueber Kern- und Sporenbildung in Bakterien. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. V. p. 428.)

4) M. Schottelius, Beobachtung kernartiger Körper im Innern von Spaltpilzen. (Centralblatt f. Bakt. Bd. IV. 1888. No. 23.)

5) Bütschli, Ueber den Bau von Bakterien. Leipzig 1890.

6) W. Wahrlich, Bakteriologische Studien. (S.-A. aus Scripta Botanica. p. 30. Petersburg 1890/91.)

7) Nils Sjöbring, Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. (Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. XI. 1892. No. 3/4.)

zeigt folgende biologische Kennzeichen: Auf der Gelatineplatte erhält man bei 20 ° nach 48 Stunden rundliche, graue, körnige Kolonieen mit ein wenig unregelmässigen Konturen und umgeben von einer Verflüssigungszone; auf der Agarplatte bei 37 ° nach 48 Stunden sind die Kolonieen rund, ein wenig erhaben, mit gezacktem Rand und manchmal mit schlängelnden Fortsätzen, welche sich desto mehr verlängern, je mehr sie sich vom centralen Theile der Kolonie entfernen. Bei Stichkulturen wird die Gelatine rasch verflüssigt, so dass nach 24 Stunden der gesammte Inhalt des Glases flüssig ist. Bei Stichkulturen in Agar erhält man eine spärliche Anzahl von punktförmigen Kolonieen längs des Stichkanals und eine reichliche Entwickelung auf der Oberfläche des Nährmittels. Bei Kulturen auf schiefer Ebene erzielt man nach 24 Stunden auf der Oberfläche eine reichliche Entwickelung in der Form eines grauweissen, chagrinirten und brüchigen Häutchens, welches die ganze Oberfläche bedeckt. In Fleischbrühe bei 37 ° bildet sich nach 24 Stunden an der Oberfläche ein weissgraues, chagrinirtes Häutchen, während der Rest der Fleischbrühe vollkommen klar bleibt und sich auch in den folgenden Tagen nicht trübt; dieselbe behält stets ihre alkalische Reaktion. Auf der Kartoffel bildet der Mikroorganismus längs des Impfstriches eine schmutziggraue, trockene, erhabene Kolonie. Milch wird vom Mikroorganismus rasch zum Gerinnen gebracht; der flüssige Antheil zeigt eine stark saure Reaktion. Koagulirtes Hühnereiweiss verbreitet schon vom ersten Tage der Impfung an einen leicht ammoniakalischen Geruch und zeigt entschieden alkalische Reaktion. Blutserum wird rasch verflüssigt. In mit Methylenblau gefärbtem Agar entwickeln sich weissgraue, chagrinirte Kolonieen. Das Nährsubstrat entfärbt sich nicht. In mit Fuchsin gefärbtem Agar erscheinen die Kolonieen roth tingirt.

In Kulturen, welche nach der Methode für anaërobe Mikroorganismen angelegt wurden, entwickelt sich unser Bakterium reichlich. Dasselbe zeigt keine pathogenen Eigenschaften. Die 3 Tage lang bei 37 ° gehaltenen Fleischbrühekulturen werden dauernd sterilisirt, wenn man sie durch 10 Minuten auf 100 ° erhitzt. Dieselben widerstehen zwar einer Temperatur von 100 °, wenn sie derselben nur 5 Minuten lang ausgesetzt waren, allein die aus einer derart behandelten Fleischbrühe erhaltenen Kulturen wachsen nur sehr langsam. Die günstigste Temperatur für ihr Wachsthum ist 37 °.

Die biologischen Kennzeichen des von uns studirten Mikroorganismus lassen es nicht zu, denselben unter die bereits bekannten einzureihen. Das Interesse aber, das die Kenntniss dieser neuen Bakterienspezies als solche haben kann, ist für uns ganz nebensächlich. Uns liegt nur daran, die Eigenheiten ihres Baues festzustellen, die uns von hervorragender Bedeutung scheinen, da sie uns erlauben, einen Reproduktionsmodus der Mikroorganismen zu erklären.

Die mikroskopische Untersuchung dieses Bakteriums gab uns Gelegenheit, die Beobachtungen der oben citirten Autoren bezüglich der Anwesenheit der färbbaren Körperchen im Innern der Bakterien zu bestätigen und weiter die Bedeutsamkeit zu ermessen, welche diesen Farbelementen bei der Reproduktionsthätigkeit des Bakteriums zukommt, einen Umstand, der bisher nicht nachgewiesen war.

Die Untersuchung dieses Mikroorganismus im hängenden Tropfen ergibt lange bacilläre und kurze eiförmige Formen. Beide zeigen langsame Drehbewegungen. Das Protoplasma der langen Formen ist homogen, wenig lichtbrechend, mit Ausnahme weniger Punkte, welche diese Eigenschaft in stärkerem Masse zeigen. Diese stärker lichtbrechenden Punkte haben mit den Sporen, die man in vielen Mikroorganismen antrifft, nichts gemein. Andere bacilläre Formen desselben Mikroorganismus sind vollständig lichtbrechend, während einige andere wieder diese Erscheinung in keinem Theile zeigen. Die ovalen Formen, welche in den Präparaten aus Agarkulturen weitaus vorwiegen, sind gleichmässig und konstant lichtbrechend.

Die Untersuchung in dem mit Safranin oder mit der Loefflerschen Flüssigkeit gefärbten hängenden Tropfen zeigt, dass die Theile, welche sich bei der Untersuchung im farblosen Tropfen als stärker lichtbrechend erwiesen hatten, die Farbsubstanz derart aufgenommen haben, dass einige Punkte der bacillären Formen, einige ganze Bacillen und sämmtliche ovale Formen sichtlich gefärbt sind.

Nach der Untersuchung im hängenden Tropfen haben wir unsere Beobachtungen mittelst der verschiedenen Färbungsmethoden fortgesetzt. Diese Färbungen wurden nach vorhergegangener Fixation des Präparates auf trockenem Wege oder mittelst Salpetersäure nach der jüngst von Sjöbring mitgetheilten Methode vorgenommen. Ausser den bekannten Färbungsmethoden mit den gewöhnlichen Anilinfarben und mit den Flüssigkeiten von Ziel und von Loeffler haben wir auch die von Ernst und von Wahrlich, ferner die soeben erwähnte Färbungsmethode von Sjöbring benutzt. Die letztgenannten Methoden haben uns stets mehr oder weniger vollständige Resultate gegeben, mitinbegriffen jene von Ernst, durch welche, wie man aus den Fig. 16 u. 17 sieht, nur einige der färbbaren Körperchen, die sich in dem von uns untersuchten Mikroorganismus finden, tingirt werden.

Allen diesen Methoden aber haben wir die Färbung mittelst einer hydro-alkoholischen Safraninlösung vorgezogen, welche uns gestattete, gewisse Strukturdetails zu beobachten, was durch die anderen Methoden nicht gelang. Die Färbung erfolgt rasch, in 1—2 Minuten, auch ohne Erwärmung.

Die Kulturen, die sich zum Studium des Baues dieses Mikroorganismus am besten eignen, sind jene in Fleischbrühe bei 37° während 3 oder 4 Tage gehaltenen. In diesen Kulturen kann man alle Entwickelungsperioden des Mikroorganismus verfolgen.

In der ersten Periode zeigt sich der Mikroorganismus in der Form eines kurzen Stäbchens von 3—5 μ Länge und mit eher abgeplatteten Enden versehen.

Während dieser ersten Periode färbt sich der Bacillus mit der Safraninlösung intensiv und gleichmässig.

In einer folgenden Periode erscheint der Bacillus länger, bis er oft die Länge von 8—9 μ erreicht; er färbt sich hierbei stets gleichmässig und intensiv. (Siehe Fig. 1.)

In der Folge beginnt der Mikroorganismus eine Unregelmässigim Bau zu zeigen. Das Filament färbt sich nicht mehr gleichmässig,

sondern man beginnt inmitten einer blässeren Farbe intensiver gefärbte Theile zu unterscheiden (Fig. 2), welche sich bis zu einer vollständigen Fragmentation immer mehr differenziren (Fig. 3). Durch die Fragmentation dieser Farbsubstanz bilden sich eine gewisse Menge intensiv gefärbter Körperchen, welche sich längs der Peripherie des bacillären Filaments anordnen, während der übrige Theil des Filaments schwach gefärbt bleibt (Fig. 4).

In einer noch ferneren Periode verlassen diese Körnchen theilweise die Peripherie des Bacillus, um sich im Innern desselben in verschiedenen Kranzformen anzuordnen (Fig. 5). Nachdem diese Anordnung vollzogen ist, trachten die Körnchen, mit einander sich zu verbinden, und einige von ihnen nehmen an Umfang zu (Fig. 6, 7, 8 u. 9). Die Kränze sind eiförmig und liegen mit ihrer Längsaxe entsprechend der Längsaxe des Bacillus. Die Farbkörner, welche am meisten wachsen, sind jene, die sich an den Polen des Kranzes befinden (Fig. 5, 6, 8 u. 9). Von dem Zeitpunkte an, wo die Farbkörnchen sich in Kranzform anzuordnen beginnen, nimmt die in ihnen befindliche helle protoplasmatische Substanz eine leichte, aber intensivere Färbung an, als der Rest des Bacillus. Im Laufe ihrer Entwickelung verbinden sich die Körnchen mit einander, bis sie einen homogenen, intensiv gefärbten Kranz bilden. In diesem Zeitpunkte kann man im Innern des Bacillus elliptische, intensiv gefärbte Ringe sehen, 3—4 in jedem Filament, welche Anfangs mit ihren Enden verbunden (Fig. 10) sind, später aber von einander getrennt, frei im Filament erscheinen (Fig. 11). In dieser Periode färbt sich auch das im Ringe enthaltene Protoplasma viel besser, während der ganze Rest des Filaments konstant blass bleibt.

In der letzten Entwickelungsphase platzt das Filament und lässt die elliptischen Formen austreten (Fig. 12), welche eben in den alten Fleischbrühekulturen und in den jungen Agarkulturen vorwiegen.

Diese freien, ovalen Formen färben sich sehr gut im Centrum und intensiv an der Peripherie (Fig. 13). Sie besitzen eine Länge von 1,5 μ und eine Breite von 0,9 μ. Von diesen ovalen Formen erfolgt alsdann die Rückkehr in das bacilläre Stadium (Fig. 14 u. 15).

Der erste Gedanke, worauf uns die obigen Beobachtungen brachten, war, dass es sich hier um eine Sporenbildung handle, an welcher jedoch die Farbkörner des bacillären Filaments theilnahmen. Gegen diese Hypothese liessen sich folgende Thatsachen anführen: Die ovalen Formen zeigen physikalische Kennzeichen, welche von denjenigen der Sporen ganz verschieden sind; geringe Widerstandskraft gegen Hitze; sie färben sich nicht mit den gewöhnlichen Färbungsmitteln für Sporen, dagegen mit der Gram'schen Methode und mit Hämatoxylin und mit allen anderen bekannten Tinktionsmitteln und besonders mit der Safraninlösung; sie bilden fast ausschliesslich die jungen Agarkolonieen.

Da man mit Rücksicht auf das morphologische Verhalten der von uns studirten Bakterienspezies, ferner mit Rücksicht auf die grosse Affinität der in ihr enthaltenen Farbsubstanz für Safranin, schliesslich mit Rücksicht auf die konstante Reihenfolge der verschiedenen Entwickelungsphasen ausschliessen muss, dass es sich hier um eine Sporenbildung handle, so scheint der Schluss gerechtfertigt, dass

wir es in unserem speziellen Falle mit einer wirklichen Kerntheilung zu thun haben, welche eine entfernte Aehnlichkeit mit einer Form von Mytose der höheren Zellen haben könnte. In der That, wenn man den Bacillus, nach der Auffassung von Ernst und Wahrlich, als einen wirklichen und eigentlichen Kern betrachtet, so würde daraus in unserem Falle folgen, dass sich das in unserem Bacillus enthaltene Chromatin spaltet, um sich in bestimmten Figuren anzuordnen, auf welche die Entstehung neuer Kernkörper, welche neue Individuen darstellen, folgen würde.

Der von uns studirte Bacillus würde also den ersten Fall wirklicher Kerntheilung, die man bisher bei Bakterien hat beobachten können, darstellen und würde theilweise derjenigen ähnlich sein, die man bei den höheren Zellen antrifft.

Die Bedeutung dieser Thatsache hat uns veranlasst, diese Arbeit, welche wir mit aller Aufmerksamkeit durchzuführen trachteten, indem wir uns dabei vorzüglicher apochromatischer Objektive bedienten, sofort zu veröffentlichen.

Florenz, den 4. April 1892.

Erklärung der Tafel.

Vergrösserung Reichert'sches Instrument; homog. apochromat. Immersion $^1/_{12}$, Compensationsokular 12; Nummerische Apertur 1,40.

Fig. 1—15. Verschiedene Entwickelungsstadien des Mikroorganismus. Färbung mit wässerig-weingeistiger Safraninlösung.

Fig. 16 u. 17. Derselbe Mikroorganismus gefärbt nach der Methode von Ernst (Methylenblau und Bismarckbraun).

Ueber das Alexin der Ratte.

Von

E. H. Hankin,

Fellow of St. John's College Cambridge.

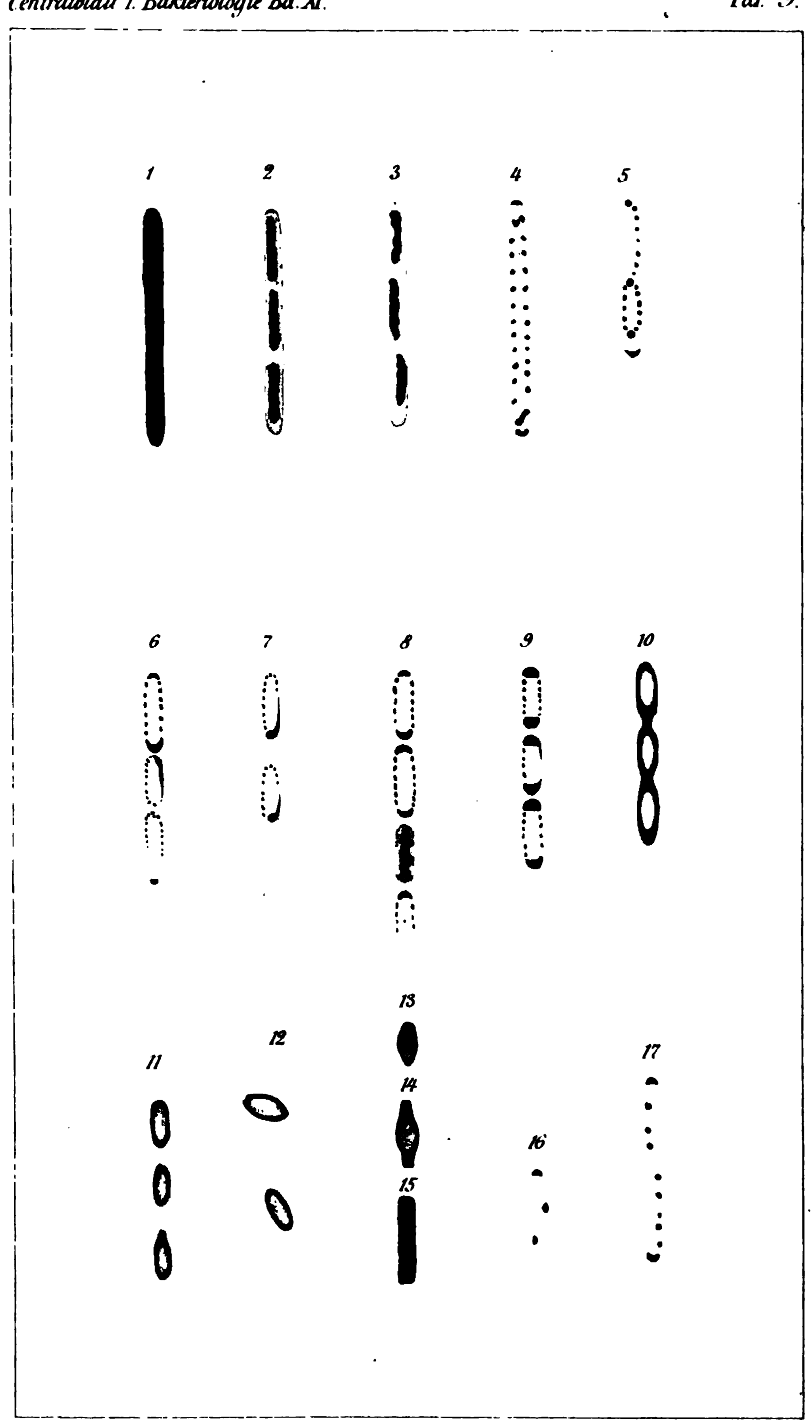
[Aus dem Cambridge Pathological Laboratory.]

In einer früheren Mittheilung [1]) habe ich gezeigt, dass das Serum der Ratte seine bakterientödtende Kraft der Gegenwart eines Alexins verdankt, welches sich von anderen von mir untersuchten Alexinen [2]) durch seine alkalische Reaktion unterscheidet. Ich habe auch gefunden, dass die Menge dieses Alexins, die vorhanden ist, mit der Widerstandskraft des Thieres gegen Milzbrand variirt. Das Serum einer ganz jungen Ratte enthält nur Spuren des Alexins, und das Thierchen ist höchst empfänglich gegen Milzbrand. Wilde, braune, ausgewachsene Ratten mit Fleisch gefüttert, sind ziemlich resistent gegen Milzbrand, und aus ihren Milzen kann eine bedeutende Menge des Alexins extrahirt werden. Aehnliche Ratten, mit Brot gefüttert,

---

1) Ueber den schützenden Eiweisskörper der Ratte. (Dieses Centralblatt. Bd. IX. p. 336. 13. März 1891.)

2) A bacteria-killing Globulin. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XLVIII. 1890. p. 93. 21. Mai.)



A. Trambusti del. Verlag v. Gustav Fischer, Jena. lith. G. C. Müller, Jena.

sind für Milzbrand empfänglich, aber aus ihren Milzen lässt sich kein Alexin darstellen. Metschnikoff und ich[1]) haben Gründe angegeben, die beweisen, dass das Alexin, obwohl im Serum reichlich vorhanden, doch im kreisenden Blutplasma desselben Thieres fehlt. Ich wurde hierdurch zu dem Schlusse geleitet, dass das Alexin der Ratte als Ursache des Resistenzvermögens gegen Milzbrand angesehen werden müsste, und dass dasselbe im normalen Zustande während des Lebens in den Zellen enthalten ist und nur nach dem Tode oder durch einen geeigneten Reiz in die Körperflüssigkeiten übergeht. Diese Annahme erinnert an die ähnliche Meinung, die Emmerich und di Mattei in ihrer Arbeit über Immunität gegen Schweinerothlauf schon vor Jahren geäussert haben[2]).

Als Beweis für die bakterientödtende Kraft des Rattenserums habe ich (wie auch Behring[3]) und Ogata[4]) es gethan haben), vielfach von dem Vermögen desselben, die Entwickelung von Milzbrand bei Mäusen zu hemmen, Gebrauch gemacht. Ich habe gezeigt, dass, wenn 0,02 bis 0,07 ccm Rattenserum mit vollvirulenten Milzbrandsporen gemischt und unter die Haut einer Maus eingespritzt werden, das Thier munter bleibt und keine Symptome der Krankheit eintreten. Roux und Metschnikoff[5]), die seitdem diese Versuche wiederholt haben, weichen von mir ab, sowohl was die Resultate als auch was die Erklärung derselben betrifft. Ich habe die Sache daher nochmals nachgeprüft und möchte in dieser Mittheilung eine Erklärung für unsere sich widersprechenden Resultate bringen.

Was erstens die Krankheitshemmung betrifft, so hatte ich gefunden, dass eine Maus mit einer Mischung von Milzbrandsporen und Rattenserum geimpft, dauernd am Leben bleibt. Roux und Metschnikoff jedoch haben nur eine Verspätung des Exitus letalis beobachtet, der zuweilen erst 13 Tage nach der Impfung eintritt; immer aber ist die Maus zu Grunde gegangen. Diese Verschiedenheit in unseren Resultaten beruht auf einer sehr einfachen Ursache.

Gewöhnlich, wenn bei Nachprüfung ein Immunitätsversuch nicht gelingt, liegt dies daran, dass im zweiten Falle die benutzte Kultur einen zu hohen Virulenzgrad besitzt. In diesem Falle verhält sich die Sache etwas anders. Da ich damals den allerstrengsten Beweis für die bakterientödtende Kraft des Rattenserums zu bekommen wünschte, habe ich nicht nur mit höchstvirulentem Milzbrand gearbeitet, sondern auch ganz frische (1- bis 3-tägige) Agarkulturen benutzt. Roux und Metschnikoff aber (wie mir von diesen Herren mündlich mitgetheilt wurde) haben 3 oder mehr Wochen alte Agarkulturen gebraucht. Ich glaube, dass die Verschiedenheit unserer

1) Ueber die Nomenklatur der schützenden Eiweisskörper. (Dieses Centralblatt. Bd. X.)

2) Untersuchungen über die Ursache der erworbenen Immunität. (Fortschritte der Medizin. 1888. p. 729, siehe auch Ref. in diesem Centralbl. Bd. IV. p. 689.)

3) Ueber Desinfektion, Desinfektionsmittel und Desinfektionsmethoden. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. p. 473.)

4) Ueber die Einflüsse einiger Thierblutarten auf Milzbrandbacillen. (Mittheil. d. medizinischen Fakultät d. kaiserl. japan. Universität Tokio. 1890. Siehe auch Ref. in diesem Centralbl. Bd. IX. p. 15.)

5) Sur la propriété bactéricide du sang du Rat. (Annales de l'Institut Pasteur. Sept. 1891.

Resultate auf diesem anscheinend unbedeutenden Unterschiede in der Versuchsanordnung beruht. Ich habe die Versuche mit alten Milzbrandkulturen wiederholt und diese haben ganz dieselben Resultate ergeben, wie sie Roux und Metschnikoff bekommen haben, wie das folgende Beispiel lehrt:

Das Serum von drei ausgewachsenen Ratten wurde gesammelt und mit Milzbrandsporen von einer 6 Monate alten Agarkultur gemischt. Die Mischung wurde in Mäuse eingespritzt mit folgenden Resultaten:

Maus		Resultat.
1	hat zur Kontrolle Sporen allein bekommen	Todte innerhalb 18 Stunden
2	„ 0,01 ccm der Sporenserummischung bek.	„ „ 36 „
3	„ 0,01 „ „ „ „	„ „ 60 „
4	„ 0,01 „ „ „ „	„ „ 84 „
5	„ 0,02 „ „ „ „	„ „ 108 „
6	„ 0,02 „ „ „ „	„ „ 10 Tagen
7	„ 0,02 „ „ „ „	„ „ 13 „
9	„ 0,03 „ „ „ „	„ „ 36 Stunden
8	„ 0,03 „ „ „ „	„ „ 84 „
10	„ 0,03 „ „ „ „	„ „ 6 Tagen.

Auch in anderen Versuchen hatte ich Gelegenheit, die Unfähigkeit des Rattenserums, sowie des isolirten Alexins, um Mäuse gegen alte in Agar oder Bouillon gezüchtete Milzbrandsporen zu schützen, zu beobachten.

Aehnliche Versuche, in welchen jedoch frische Sporen benutzt wurden, habe ich auch nochmals angestellt, mit dem Resultate, dass die Mäuse gewöhnlich am Leben geblieben sind. Der folgende Versuch mag als Beispiel dienen:

Drei Ratten wurden getödtet und ihr Serum in demselben Gefässe gesammelt. Letzteres wurde bis zum nächsten Tage an einem kühlen Orte aufbewahrt. Ein Theil dieses Serums wurde mit frischen Milzbrandsporen aus einer Glycerin-Agar-Kultur gemischt und sofort Mäusen eingespritzt mit folgendem Ergebniss:

Maus.		Resultat.
1	hat zur Kontrolle Sporen allein bekommen	Todt innerhalb 18 Stunden
2	„ 0,02 cm der Sporenserummischung bekommen	Am Leben geblieben
3	„ 0,025 „ „ „	„
4	„ 0,03 „ „ „	„
5	„ 0,05 „ „ „	„
6	„ 0,06 „ „ „	Todt nach 120 Stunden.

Einige Versuche aber, in welchen ganz frische Sporen und gewöhnliches Rattenserum benutzt wurden, sind nicht gelungen. Die Mäuse sind entweder zu derselben Zeit wie das Kontrollthier oder nur ganz wenig später gestorben. Ueber die Ursache dieser Ausnahmen, die von den Resultaten von Roux und Metschnikoff sowie von meinen übrigen abweichen, kann ich nur eine Vermuthung aussprechen. Es ist möglich, dass es sich hier um einen ungewöhnlichen Zustand des betreffenden Serums handelt. Eine Erklärung des verschiedenen Verhaltens von alten und frischen Milzbrandsporen in diesen Versuchen kann ich nicht geben. Eine 24-stündige Glycerin-Agar-Milzbrandkultur, welche bei 37 ° C gewachsen ist, mikroskopisch unter-

sucht, zeigt gewöhnlich Sporen in der grossen Mehrzahl der Fäden, doch sind zweifellos in einer älteren Kultur Sporen in grösserer Zahl vorhanden.

Was zweitens die Erklärung der Beobachtungen betrifft, so scheint auf den ersten Blick die Verschiedenheit zwischen unseren Anschauungen noch grösser zu sein. Aus der Hemmung der Entwickelung der Krankheit durch Rattenserum hatte ich einfach geschlossen, dass dieses Resultat durch die bakterientödtenden Eigenschaften des letzteren hervorgerufen sei. Roux und Metschnikoff aber sind weiter gegangen. In ihren Versuchen haben sie das Exsudat an der Impfstelle einige Stunden nach der Impfung untersucht, und gefunden, dass die Mehrzahl der Sporen in Phagocyten enthalten ist. Dr. Metschnikoff hat mir gütigst ein sehr schönes Präparat geschenkt, in welchem fast sämmtliche Sporen in den Zellen sehr deutlich zu sehen sind. Hier liegt eine ganz einfache Erklärung der Krankheitshemmung nahe. Das Serum der Ratte übt eine starke chemotaktische Wirkung auf die Phagocyten der Maus aus. Unter diesem Reiz entfalten die letzteren ihre schützende Wirkung, und deshalb bleibt die Maus gesund, bis nach einigen Tagen zufällig ein Phagocyt untergeht, und dann entwickeln sich die freigewordenen Sporen sofort und rufen das typische Krankheitsbild hervor.

Ehe man aber eine solche Anschauung definitiv annehmen kann, muss die Frage erörtert werden, ob andere Serumarten, welche die Milzbrandentwickelung zu hemmen nicht im Stande sind, eine geringere chemotaktische Wirkung auf Mäuse-Phagocyten ausüben. Zu diesem Zwecke habe ich das Serum von ganz jungen Ratten benutzt.

Ratten sind in der ersten Woche nach ihrer Geburt höchst empfänglich gegen Milzbrand. Ihr Serum enthält fast gar kein Alexin und ist durchaus nicht im Stande, eine Milzbrandhemmung bei Mäusen zu erzeugen[1]). Wenn dasselbe mit Milzbrandsporen gemischt und unter die Haut von Mäusen eingespritzt wird, so tritt absolut keine Verspätung der Todeszeit ein. Nun habe ich das chemotaktische Vermögen dieses Serums geprüft und mit dem des Serums von ausgewachsenen Ratten verglichen. Zu diesem Zwecke wurden sehr feine Glasröhren mit den beiden Serumarten gefüllt und unter streng aseptischen Kautelen unter die Haut von Mäusen gebracht. In einigen Versuchen wurde ein Röhrchen mit Serum junger Ratten gefüllt und an einer Seite der Maus unter die Haut gesteckt, ein ähnliches Röhrchen mit dem anderen Serum an der anderen Seite desselben Thieres.

Nach verschiedenen Zeitintervallen (6 bis 24 Stunden) wurden die Röhrchen herausgenommen und auf die Leukocytenzahl hin untersucht. Absolut kein Unterschied in der chemotaktischen Aktivität von jungem und altem Rattenserum war bei dieser Forschungsmethode zu finden. Eine

1) Um Unklarheit zu vermeiden, möchte ich hier bemerken, dass das Serum einer eine Woche alten Ratte keinen hemmenden Einfluss auf die Krankheit ausübt. Das Serum einer 1 bis 2 Monate alten Ratte übt einen solchen Einfluss aus bei jungen Ratten, nicht bei Mäusen. Nur das Serum von ausgewachsenen Ratten kann die Krankheit bei Mäusen hemmen.

befriedigendere Weise, um diesen Punkt zu erläutern, war aber, die Sporen und junges Rattenserum zugleich unter die Haut der Mäuse einzuspritzen und nach verschiedenen Zeitintervallen das Exsudat an der Impfstelle zu untersuchen, wie Roux und Metschnikoff es mit dem alten Rattenserum gethan haben.

Die Ratten, die ich hierzu benutzt habe, waren einige Tage alt; ihre Köpfe wurden mit einer sterilisirten Scheere abgeschnitten und das Blut in einem sterilisirten Gefässe gesammelt. Nach der Ausscheidung des Serums wurde das letztere mit Milzbrandsporen gemischt und unter die Haut von 6 Mäusen gespritzt. Alles wurde genau wie in meinen früheren Experimenten mit dem Serum von ausgewachsenen Ratten durchgeführt. Drei von diesen Mäusen dienten zur Kontrolle und sind nach 15 bis 36 Stunden gestorben. Die übrigen habe ich nach 3 bis 6 Stunden getödtet und die Impfstelle untersucht. Schon nach 3 Stunden ist eine leichte ödematöse Schwellung des Bindegewebes sichtbar. Hiervon wurden Trockenpräparate gemacht, die mit Magenta und Methylenblau nach der gewöhnlichen Methode zur Sporenfärbung behandelt wurden. Immer ohne Ausnahme, ebenso in anderen ähnlichen Versuchen, sind Sporen innerhalb der Phagocyten zu sehen. In einigen Präparaten waren sogar freiliegende Sporen kaum zu sehen. In späteren Stadien enthalten die Phagocyten frisch ausgekeimte Sporen und kurze Bacillen. Viele Bacillen liegen auch frei. In einem Falle waren fast alle ausgekeimten Sporen in den Mikrophagen enthalten. Nach meinen Präparaten konnte ich durchaus nicht zu dem Schlusse kommen, dass das Wachsthum eines Bacillus durch das Verweilen innerhalb eines Phagocyten merklich verlangsamt wird. Ob dem so ist oder nicht, muss freilich erst noch durch weitere Versuche festgestellt werden.

Aus diesen Versuchen kann man schliessen, dass die chemotaktische Aktivität des Serums von ausgewachsenen Ratten nicht die prinzipielle Ursache seines Vermögens, die Milzbrandsporenentwickelung bei Mäusen zu hemmen, sein kann. Vielmehr muss auch die bakterienvernichtende Kraft seines Alexins herangezogen werden, um eine Erklärung seiner Wirkungsweise zu bekommen. Ich möchte hier noch hervorheben, dass dieser Schluss nicht allzu sehr von der Meinung von Roux und Metschnikoff über diese Sache abweicht. In ihrer Mittheilung [1]) sagen sie: „L'action préventive que ce sérum exerce, quand il est injecté aux souris en même temps que le virus charbonneux, n'est pas due à une immunisation de la souris, mais à l'influence directe du sérum sur la bactéridie et aussi à son pouvoir chemiotactique sur les leucocytes."

Diese Versuche dienen zur Vertheidigung der Anschauung, die ich anderswo ausgesprochen habe [2]), dass die Wirkung der Phagocyten auf die Bakterien auf der Gegenwart von Alexinen beruht. In den oben geschilderten Experimenten treffen wir eine ausgesprochene Phagocytose an, doch da kein Alexin von starker Wirkung vorhanden

1) loc. cit.

2) On Immunity. (Vortrag vor dem Internationalen Kongress für Hygiene und Demographie in London 1891 gehalten. — Ref. in diesem Centralblatt. Bd. XI.)

ist, sind die Phagocyten ohne Einfluss auf das Krankheitsbild. Wo aber andererseits Serum von ausgewachsenen Ratten gebraucht wurde, war stets ein geeignetes Alexin vorhanden und die Phagocyten konnten nun unter vortheilhafteren Bedingungen arbeiten.

Cambridge, 1./5. 92.

Ueber Eurycoelum Sluiteri Br.

von

M. Braun.

[Zoolog. Museum, Königsberg.]

Unter obigem Namen hat der früh verstorbene J. Brock eine Distomee beschrieben, die er in Java im Magen eines zur Familie der Barsche gehörigen Fisches (Diacope metallicus) häufig gefunden hat. Auf Grund der Untersuchung des bis 20 mm langen und 2,5 mm breiten Wurmes sah sich Brock veranlasst, ein neues Genus (Eurycoelum) zu creiren, dessen Name von der hervorstechendsten Eigenthümlichkeit des enorm erweiterten Y-förmigen Sammelraumes des Exkretionsapparates, hergenommen ist. Doch ausser dieser Eigenthümlichkeit soll Eurycoelum sich auch noch dadurch auszeichnen, dass die Keimdrüsen nicht zu jeder Zeit mit den ausführenden Gängen in Verbindung stehen. Die Verbindung des Keimstockes mit dem Keimleiter soll schon früh auftreten und dann persistiren, dagegen sollen die Vasa efferentia der beiden Hoden „nur ganz vorübergehend, nicht einmal während der ganzen Geschlechtsreife“ mit der Vesicula seminalis verbunden sein; ebenso sollen die Dotterstöcke erst zur Zeit der weiblichen Geschlechtsreife in die Schalendrüse münden und der Uterus seine äussere Oeffnung erst bilden, wenn er mit Eiern prall gefüllt ist. Dieses temporäre Auftreten nimmt Brock endlich auch für den Laurer'schen Kanal an, den er allerdings nur bei einem Exemplare und nicht einmal in Verbindung mit den weiblichen Wegen gefunden haben will.

Der frühe Tod Brock's hat verhindert, dass der vorläufigen Mittheilung (Nachr. v. d. Kgl. Ges. d. Wiss. u. d. Georg-Augusts-Univ. Göttingen No. 18. 1886) eine ausführliche Publikation gefolgt ist; glücklicherweise werden aber die von Brock angefertigten Schnittserien im Göttinger zoologischen Institute aufbewahrt; ich verdanke dem Direktor des letzteren, Herrn Geheimrath Prof. Dr. E. Ehlers, die Möglichkeit, die Präparate (im Ganzen 22, zum Theil ganz vollständige Querschnittserien) zur Durchsicht erhalten zu haben.

Die Untersuchung ergab nun zunächst die Richtigkeit der Angaben über den Exkretionsapparat; die Sammelröhren sind weite, unregelmässig begrenzte Kanäle, welche die Darmschenkel um das mehrfache an Weite übertreffen. Dieselben sind mit feinen Körnchen

und kleinen Kügelchen erfüllt, wie sie auch sonst im Sammelraume gewisser Distomeen bekannt sind.

Der Genitalapparat des Eurycoelum stellt sich aber ganz anders dar, als ihn Brock schildert. Keimleiter, Vasa efferentia und Uterus lassen überall die Verbindungen mit den Geschlechtsdrüsen resp. der Vesicula seminalis und der Aussenwelt erkennen: Sogar ein ganz junges Thier, dessen Hoden noch keine Spermatozoen gebildet haben und dessen gerade verlaufender Uterus noch ohne Eier ist, zeigte die Verbindungen resp. die Uterusöffnung. Freilich erfordert die Konstatirung dieser Verhältnisse einige Uebung und genaues Vergleichen der Schnitte — ich bin erst dadurch über alle Punkte zur völligen Sicherheit gelangt, dass ich eine der Schnittserien unter Zuhilfenahme des Prismas genau abzeichnete, so weit Theile des Genitalapparates getroffen waren. Es ist wohl ohne Zweifel, dass Brock diese Ungenauigkeiten in der Beobachtung bei der endlichen Publikation selbst berichtigt hätte, ebenso glaube ich, dass er nach Kenntnissnahme zweier Arbeiten, die erst nach seinem Tode erschienen sind, dem Eurycoelum die richtige Stellung im System angewiesen hätte.

Die Aufstellung einer neuen Gattung für die vorliegende Art lässt sich nicht halten, da das Brock'sche Eurycoelum Sluiteri zu der alten Dujardin'schen Untergattung von Distomum, zu Apoblema, gehört, die neuerdings Juel (vergl. d. Centralbl. Bd. VIII. 1890. p. 54) und Monticelli (ibidem. Bd. X. 1891. p. 423) zu einer besonderen, neben Distomum stehenden Gattung erhoben haben. Massgebend für diese Einfügung ist vor Allem der Genitalapparat, dessen topographische Verhältnisse Brock nur wenig berücksichtigt hat.

Juel definirt die Gattung Apoblema wie folgt:

„Körper cylindrisch, das hintere Ende in einen einziehbaren Schwanz verwandelt. Haut nicht mit Stacheln besetzt, glatt oder durch querverlaufende Erhebungen regelmässig geringelt. Die Geschlechtswege münden in der Tiefe eines kürzeren oder längeren, cylindrischen Vestibulum genitale, welches vor dem Bauchsaugnapfe ausmündet. Die Dotterstöcke sind ungetheilt, eingeschnitten oder in cylindrische Lappen getheilt, nie traubenförmig im Körper zerstreut. Die Testes liegen vor dem Eierstocke. Das unpaare Exkretionsgefäss ist cylindrisch. Der Laurer'sche Kanal fehlt. Receptaculum seminis aus einem äusseren und inneren Reservoir gebildet. Kein muskulöser Cirrussack entwickelt" (die drei letzten Merkmale sollen einstweilen nur für die von Juel untersuchten Arten gelten).

Der Körper ist, wie Brock schreibt, „länglich drehrund"; die Haut ist ohne Stacheln und Ringe, also glatt. Die beiden Hoden liegen auf gleicher Höhe, aber vor dem Keimstocke (bei Distomum gewöhnlich hinter demselben). Der Dotterstock besteht, wie schon Brock wusste, aus cylindrischen Stücken von geringer Ausdehnung, die alle nach einem Centrum konvergiren, also eine Rosettenform bilden, wie bei einem Theile der Apoblemen. Der Porus genitalis liegt wie bei Apoblema excisum (Rud.) unmittelbar am Hinterrande des Mundsaugnapfes und führt in ein langes, röhriges „Vestibulum genitale", das ventral in der Mittellinie nach hinten zieht. Seine „äussere muskulöse Wand" bezeichnet Brock als Penisscheide

(Cirrusbeutel); die „innere Wand“ [1]) (nach Juel) ist ebenfalls muskulös, endet vorn hinter dem Genitalporus frei und wird in ihrem vorderen Ende bei Apoblema Sluiteri (Brock) von einem Längskanale durchsetzt, der vorn in das Vestibulum genitale und durch dieses resp. den Porus genitalis ausmündet; nach hinten theilt sich der Kanal der „inneren Wand“ in ein dorsales und ventrales Gefäss. Beide verlassen am Grunde des Vestibulum, wo innere und äussere Wand mit einander verwachsen sind, das Vestibulum, worauf der dorsale Gang allmählich in einen stark gewundenen, von zahlreichen Drüsenzellen (Prostata) umgebenen, grösseren Gang übergeht, den Juel Cirrus nennt. Nach hinten steht der Cirrus mit der Samenblase in Verbindung, die ihrerseits wiederum die Vasa efferentia der beiden Hoden an ihrem Hinterende aufnimmt. Der ventrale, zunächst ebenfalls sehr enge Gang, in welchem man schon innerhalb der „inneren Wand“ ein oder mehrere der kleinen, gelbschaligen Eier eingekeilt findet (wie solche denn auch nicht selten sich im Zwischenraume zwischen der inneren und äusseren Wand finden) verbindet sich mit dem weiten, in Rosettenform verlaufenden Uterus. Letzterer tritt dann noch vor dem etwa in der Körpermitte stehenden Bauchsaugnapfe in die links neben dem Keimstocke gelegene Schalendrüse ein, deren Hohlraum auch den Keimleiter und den Dottergang, sowie von hinten her das Receptaculum seminis aufnimmt. Eine Theilung des letzteren habe ich nicht finden können, wohl aber bin ich sicher, dass ein Laurer'scher Kanal fehlt.

Der Geschlechtsapparat des Eurycoelum trägt also alle wesentlichen Charaktere des Apoblema; er gleicht am meisten dem von Ap. excisum (Rud.).

Der Exkretionsapparat stimmt ebenfalls mit dem der Apoblemen überein, die sich alle eines weiten, röhrigen Sammelraumes von Y-Gestalt erfreuen.

Es fehlt nur der Nachweis eines einziehbaren Schwanzes, über dessen Vorkommen wir bei der Brock'schen Art nichts wissen. Ich kann nur die bei den sonstigen Uebereinstimmungen wohl begründete Vermuthung äussern, dass ein Schwanz vorhanden, aber wie auch bei manchen Apoblemen sehr kurz sein wird. Demnach ist also die Gattung Eurycoelum einzuziehen und die von Brock entdeckte Art als Apoblema Sluiteri (Brock) zu bezeichnen. Sie unterscheidet sich von allen bisher bekannten Arten dieser Gattung durch ihre Grösse, durch die Weite der Sammelräume des Exkretionsapparates, durch die Grösse besonders des Bauchsaugnapfes und durch einige Einzelheiten des Genitalapparates.

Königsberg i. Pr., 1. Mai 1892.

---

1) Ich unterlasse an dieser Stelle ein Eingehen auf die Berechtigung dieser von Juel gewählten Bezeichnung.

Referate.

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen, unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet. Jahrg. VI. 1890. Erste Hälfte. 352 p. Braunschweig (Bruhn) 1891.

Für denjenigen, der auf bakteriologischem und hygienischem Gebiete arbeiten will, ist bei der Fülle des litterarischen Materials, welches in unserer schnelllebigen Zeit zu Tage gefördert wird, der B.'sche Jahresbericht zu einem vollständig unentbehrlichen Rathgeber geworden. Die Gründlichkeit, Vollständigkeit und, soweit dies möglich, Objektivität der Referate erleichtert den Ueberblick über die einschlägige Litteratur in hohem Grade, die zweckmässige Anordnung gewährt einen erfreulichen Ueberblick über das im Laufe eines Jahres Geleistete und über den Stand der wichtigsten Fragen in unserer noch jungen und doch so fruchtbaren bakteriologischen Wissenschaft.

Der vorliegende 6. Jahrgang stellt sich seinen Vorgängern ebenbürtig an die Seite, und können wir nur dringend wünschen und hoffen, dass er nicht mehr lange ein Torso bleiben, sondern seine zweite, kleinere Hälfte recht bald angehängt bekommen möge. Stoff und Anordnung sind bis auf kleinere Aenderungen dieselben wie in den früheren Jahrgängen. Lehrbücher, Kompendien und allgemeine Uebersichten werden im I., kürzesten, Theile besprochen; dann folgen im II. die parasitischen Kokken und Bacillen. Der vielbeschäftigte Herausgeber hat sich, wie früher, der Mithülfe zahlreicher Fachgenossen bedient, zu denen Czaplewski, Hueppe, Král und Washbourn neu hinzugetreten sind, so dass nunmehr ausser B. 34 Gelehrte sich an dem verdienten Werke betheiligt haben. Wir haben nicht nöthig, ihm Glück auf den Weg zu wünschen, man wird ihm überall freudig die Thür öffnen.

M. Kirchner (Hannover).

Ritsert, Ed., Bakteriologische Untersuchungen über das Schleimigwerden der Infusa. (Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. 1891. Bd. I. p. 389—399.)

Nach früheren Versuchen von Binz im Jahre 1878 mit sterilisirten und nicht sterilisirten Digitalisinfusen durfte angenommen werden, dass irgend welche organisirte Wesen bei dem Prozesse des Schleimigwerdens der Infusa betheiligt sind, wenngleich die Behauptung von Binz, dass Schimmelpilze die Ursache seien, ebensowenig bewiesen war, wie die spätere Behauptung Bernbeck's, welcher Spaltpilzen diese Eigenschaft zuschrieb. — Verf. trat nun der Lösung dieser Frage vom bakteriologischen Standpunkt aus näher, um so mehr, als bei erneuten Untersuchungen immer mehr sich die Annahme geltend machte, dass nicht die zur Verwendung gekommenen Blätter, sondern wahrscheinlich gewisse Mikroorganismen, welche in dem ver-

wendeten Wasser oder in der Luft vorhanden waren, die Ursache der Schleimbildung seien, denn Digitalisblätter derselben Sorte, welche im vergangenen Jahre stets schleimige Infusa gegeben hatten, vermochten bei späteren Versuchen des Verf.'s trotz längerer Infusionszeit, trotz Zucker- und Salpeterzusatz allein keine Schleimbildung zu erzeugen. Auch Versuche, Infusa durch Versetzen mit den mannigfachsten aëroben und anaëroben Bakterien schleimig zu machen, waren vergebens, indem zugesetztes Heuwasser sowohl wie Koth, Gartenerde, Speichel in den Infusen wohl Gährungen hervorriefen, jedoch keine gallertige Schleimbildung.

Bei der mikroskopischen Untersuchung solch eines schleimigen Infusums fand nun Verf. neben Schimmelpilzen und Hefen Bakterien verschiedener Art. Zur Entscheidung der Frage, ob organisirte Fermente die Ursache der Schleimbildung seien, übertrug er nunmehr von dem vorerwähnten schleimigen Infusum einige Oesen in Nährgelatine, stellte Verdünnungen her, goss Platten aus und impfte die nach einigen Tagen entwickelten Kolonieen auf sterilisirte Nährgelatine über. Diese so aus dem schleimigen Infusum hergestellten Reinkulturen von Schimmelpilzen, Hefen, kurzen und längeren Bacillen, Kokken und Sarcinen wurden dann auf Digitalisinfusum der gleichen Zusammensetzung übergeimpft und bei Zimmertemperatur zur Beobachtung beiseite gestellt. Nach mehreren Tagen war nur dasjenige Glas, welchem eine Bacillenkultur eingeimpft war, gallertartig schleimig geworden, die anderen Organismen hatten theils nur eine Trübung, Entfärbung, Säurebildung oder ein wenig Dickflüssigkeit verursacht. Die durch Bacillen dickflüssig gemachten Gelatineplatten wiesen nur Kolonieen derselben Form auf, wodurch, zumal eine Abimpfung aus dieser Platte abermals sich als Schleimerreger zeigte, der Nachweis geliefert war, dass eine Reinkultur des Schleimerregers auf die Infusa übertragen war.

Weitere Versuche des Verf.'s mit dieser Reinkultur des Schleimerregers ergaben nun, dass Anwesenheit oder Abwesenheit von Licht die Schleimbildung nicht beeinflusste, während eine höhere Temperatur dieselbe beschleunigt, indem bei 25—30° in den Infusen die Schleimbildung oft schon nach 18 Stunden eintrat, während bei 10 bis 15° Wärme dazu 2—4 Tage nöthig waren. Auch der Zuckergehalt der Aufgüsse war von verschiedenem Einfluss, denn in Pflanzenaufgüssen ohne Zuckergehalt trat mittelst des rein gezüchteten Pilzes die gallertartige Schleimbildung nicht ein. Hingegen befördert die Anwesenheit von Kaliumacetat den Prozess ungemein, wenngleich dasselbe nicht unbedingt nothwendig ist. In derselben Weise wirkt auch Natriumacetat und Hefenasche.

Die gallertartige Schleimbildung findet aber nach Verf. auch ohne Pflanzenauszüge statt, sobald nur Rohrzuckerlösung mit Nährsalzen wie Kaliumacetat, Ammoniumphosphat versetzt und mit der Bacillenkultur geimpft wird; ebenso verhält sich Zuckerrübensaft, wenn derselbe mit 1 Proz. Kaliumacetat versetzt ist. Lösungen von Traubenzucker und Milchzucker hingegen waren auf diese Art nicht in Schleim überzuführen.

Zur Entscheidung der Frage, in welcher Weise der Zucker bei

der Schleimbildung betheiligt war, versetzte Verf. Infusum digitalis mit verschiedenen Mengen Zucker, sterilisirte und impfte darauf mit der Bacillenkultur. Nach 6 Tagen wurde der in den Infusen gebildete Schleim durch Alkohol als grauweisse Gallerte gefällt, gewaschen und gewogen.

Es wurden erhalten aus der Lösung mit

2,5 % Rohrzucker	1,2 g	Gummose.
10,0 „ „	4,1 g	„
20,0 „ „	5,5 g	„
30,0 „ „	6,5 g	„
40,0 „ „	2,4 g	„
60,0 „ „	—	„

Mit 60 Proz. Zucker versetztes Infusum zeigte also keine Schleimbildung mehr, während ein Gehalt bis zu 10 Proz. Zucker am günstigsten für die schleimige Gährung ist, indem unter diesen Verhältnissen nahezu die Hälfte des Gewichts an getrocknetem Gummischleim gewonnen wird.

Neben dem Gummischleim, der die Ebene des polarisirten Lichtstrahls nicht dreht, und welchen Verf. wegen seiner gummiähnlichen Beschaffenheit Gummose nennt, entsteht bei dieser schleimigen Gährung aus Zucker eine Säure und ein Körper, der sehr starke Rechtsdrehung zeigt und Fehling'sche Lösung reduzirt. Verf. behält sich die nähere Untersuchung dieser Körper noch vor.

Nach den Versuchen des Verf.'s gelangt der Pilz durch die Luft in die Infusa, wenn auch damit nicht ausgeschlossen ist, dass in andern Fällen die Ingredientien die Träger des Schleimerregers gewesen waren.

Hinsichtlich des morphologischen Verhaltens des Schleimerregers fand Verf. folgendes: Der Pilz nimmt auf verschiedenen Nährmedien verschiedene Wuchsformen an. Einmal zeigt er wohl ausgebildete, zu Fäden an einander gereihte Stäbchen in der Form von Milzbrandfäden, dann wieder typische Streptokokkenform, dann wieder ausgesprochene Diplokokkenform und Einzelkokkenform, also alles verschiedene Formen, von denen jedoch durch zahlreiche Versuche festgestellt wurde, dass dieselben alle demselben Organismus angehörten. In Anbetracht der verschiedenen Formen, die dieser Pilz zeigt, nennt ihn der Verf. nicht Bacillus, sondern Bacterium, und wegen des bei der Gährung auftretenden gummiartigen Schleimes Bacterium gummosum. Dasselbe wächst auf Agar-Agar des Impfstiches als feuchtglänzender, weisslicher Belag, welcher nach 24 Stunden schon deutlich sichtbar ist und nach mehreren Tagen 2 Zonen erkennen lässt. Die innere ist etwas erhöhter, runzelig und trocken-weiss, während die andere Zone glatt, glänzender und mehr bläulich-weiss erscheint. Die Peripherie der Kultur ist charakteristisch buchtig gerandet. Im Agar-Impfstiche zeigen sich auf der Oberfläche eben solche konzentrische Zonen, so dass der weissliche Belag das Aussehen einer Rosette erhält.

Nach 24 Stunden im hängenden Tropfen betrachtet, zeigt das Bacterium der Agarkultur wohl ausgebildete Stäbchen, etwa dreimal länger, als breit und meist zu 2 oder 3 zusammenhängend. Anfangs

zeigen dieselben keine Eigenbewegung, nach einiger Zeit aber stellt sich eine deutliche, wenngleich schwache Eigenbewegung ein, welche nach geraumer Zeit, wahrscheinlich nach dem Verbrauche des Sauerstoffs der feuchten Kammer, wieder aufhört.

Diese Stäbchen bilden auf Agar nach einigen Tagen und namentlich, wenn sie bei höherer Temperatur (20—25°) gehalten waren, endogene Sporen von ovaler Form. Der Gram'schen Färbung sind die Bacillen nicht zugänglich, wohl aber die Sporen. Wird die Bacillenform von Agar auf Kartoffel geimpft, so bildet sich nach 1—2 Tagen ein grauer Belag, ganz ähnlich einer Milzbrandkultur. Die Stäbchen neigen hier weniger zur endogenen Sporenbildung, sondern zeigen im hängenden Tropfen von aussen her Einschnürungen, welche Arthrosporenbildung oder eine Theilung der Bacillen in Kokkenform andeuten. Nach einigen Tagen ist auf der Kartoffel die Bacillenform grösstentheils in die Diplokokkenform übergegangen. Nach Wochen machen sich auf der grauen Kartoffelkultur trockenweisse Erhöhungen bemerkbar.

Auch bei Kulturen auf Zuckerrüben zeigt sich ein gleicher Uebergang der Bacillenform in die Kokkenform, und zwar wächst hier das Bakterium meist zu Scheinfäden aus, welche sich dann in Bacillen theilen und später Strepto- und Diplokokkenform annehmen.

Der Uebergang des Bakteriums in Streptokokkenform zeigt sich am deutlichsten bei Ueberimpfung der auf Agar gezüchteten Bacillenform in mit 1 Proz. Kaliumacetat versetzte Rohrzuckerlösungen (Rübensaft). Nach 2—3 Tagen, wenn sich der Gummischleim gebildet hat, finden sich in der Lösung lange Ketten aneinanderhängender Kokken und dann auch wieder viele Diplokokken neben wenigen Einzelkokken. Das Bakterium hat ein ausgesprochenes Sauerstoffbedürfniss, und hängt sein Wachsthum und seine Form sehr von der Zusammensetzung und der Reaktion der Nährgelatine ab. Alkalische Nährgelatine wird verflüssigt. Ferner wird bei Gelatineplatten durch Alkali und durch einen geringeren Prozentgehalt an Gelatine die Verflüssigung begünstigt, während Säuregehalt und ein höherer Gelatinegehalt dieselbe vermindern oder vollständig hemmen.

Schliesslich könnte nach Verf. der Umstand, dass in Rohrzuckerlösungen die schleimige Gährung bewirkt werden kann, während Traubenzuckerlösungen beim Versetzen mit dem Bakterium nicht schleimig werden, event. zum Nachweis eines Rohrzuckerzusatzes im Traubenmost dienen. Otto (Berlin).

Roux, Gabriel, et Linossier, Georges, Recherches morphologiques sur le champignon du Muguet. (Archives de médecine expérimentale. 1890. 25 p.)

Nach einer genauen geschichtlichen Uebersicht über die Soorlitteratur folgt die ausführliche Morphologie des Pilzes. Die Verff. erhielten ihre Reinkulturen durch Anwendung der Esmarch'schen Rollröhren und der Koch'schen Platten. Nach 48 Stunden entwickelten sich bei Temperaturen von 15—20° C, früher, als die gewöhnlichen Spaltpilze der Mundhöhle aufgingen, kleine, runde, weisse

Kolonieen, die bald eine Grösse von 4—5 mm Durchmesser erreichten, ohne später noch an Umfang zuzunehmen oder die Gelatine jemals zu verflüssigen. Nach verschieden langer Zeit verlieren die Kolonieen ihre rein weisse Farbe und werden leicht bräunlich, indem sie austrocknen. Cellulosereaktion der Umhüllungsmembran konnte nicht konstatirt werden, auch nicht bei der der Filamente. Das Protoplasma, das erst später Vakuolen zeigt, enthält die von Robin angegebenen beweglichen Granulationen, nimmt die Anilinfarben so begierig auf, wie die Spaltpilze es thun, und wird nach „Gram" nicht entfärbt. Jodlösung färbt es goldgelb, eine Reaktion, die von eingeschlossenem Glykogen herzurühren scheint. Da die Verff. keinen Kern finden konnten, so glauben sie, wie bei den Bakterien, eine im Protoplasma diffus verstreute Kernsubstanz annehmen zu müssen. Die Vakuolen sind mit einer „ambraartigen" Flüssigkeit erfüllt, die sich durch die genannten Farben nicht tingiren lässt.

Von diesen Reinkulturen, die von Pseudomembranen des Soors herrührten, sind die Verff. bei ihren morphologischen Untersuchungen ausgegangen, die sich auf folgende 3 Punkte erstreckten:

1) Vegetation und Knospenbildung,
2) Kultur auf verschiedenen natürlichen Nährböden,
3) Bildung von wirklichen Sporen (Chlamydosporen).

Aus dem ersten Theile der Arbeit sind folgende Daten bemerkenswerth:

Auf neutraler oder schwach alkalischer Nährbouillon erscheint nur die Hefezelle, die Normalform des Pilzes, während die Filamente als Hülfsorgane auftreten, und zwar erst durch Einwirkung chemisch differenter Nährbedingungen. Treten diese ein, so verlangsamt sich die Knospung, die alten Globuli bleiben mit den neuen zusammenhängend, bilden Ketten und haben die Neigung, filamentös zu werden; alle Uebergänge zwischen der reinen Hefeform und der globulo—filamentösen Form sind dann vorhanden. Auf zweierlei Weise bilden sich die Fäden aus den Hefen, einmal aus der Knospe, die durch Scheidewand von der Mutterzelle getrennt ist und sich dann zum Faden verlängert, andererseits durch eine handschuhfingerförmige Verlängerung, die aus der Ursprungshefe hervorwächst, also ohne Scheidewand. Verff. glauben, obgleich man hier denken könnte, eine wirkliche Sporenbildung vor sich zu haben, nicht an eine Fortpflanzung durch exogene Sporen, d. h. wirkliche Conidien, sondern halten diesen Vorgang nur für eine Variation der Knospung. Die Filamente sind weniger widerstandsfähig, als die Hefeform und verschwinden schnell beim Einbringen in Flüssigkeiten. Eine reine Fadenform ohne Hefebildung, wie sie von Laurent beobachtet wurde, konnten die Verff. niemals erhalten.

Der zweite Theil der Arbeit enthält die Aufzählung der 27 verschiedenen Substrate, auf denen der Soorpilz gezüchtet wurde. Auf der Melone wurde eine reichliche, auf Bouillon und Milch eine nur spärliche globulo-filamentöse Form beobachtet, auf allen übrigen Nährmedien herrschte die Hefeform vor. Fester Nährboden eignete sich besser, als flüssige Nährmittel, da der Soorpilz nicht die Eigenschaft besitzt, Mykodermahäutchen zu bilden und des Sauerstoffs zu seiner

Entwickelung nothwendig bedarf. Endlich wäre noch zu bemerken, dass die Hefenkolonieen des Soors auf der Runkelrübe eine rosa Fleischfarbe annehmen und auf Noeggerath'scher kolorirter Peptongelatine so wachsen, dass die Mittelstreifen violett, die peripheren Ausbreitungen weiss erscheinen. Diese Thatsachen sind nach Ansicht der Verff. von differentialdiagnostischer Bedeutung.

Im dritten Theile geben die Verff. zunächst eine kurze Uebersicht über die verschiedenen Ansichten, die bis jetzt über die Sporenfrage geherrscht haben und noch herrschen, und berichten, dass alle bisher beobachteten Formen wirklich existirten, aber nur verschiedene Phasen der Entwickelung einer sehr differenzirten Spore darstellten, die die Benennung Chlamydospore verdiene.

Sie konnten die Entwickelung derselben nur in Nägeli'scher Nährlösung No. 1 mit Zusatz von 1—5 Proz. Zucker, und zwar bei Temperaturen von 25—30° C, verfolgen. Die Entwickelung erfolgte, wenn alte Kulturen verwendet wurden, schnell, wenn frische benutzt wurden, erst nach Tagen. Die Dauerformen erscheinen am freien Ende eines Mycelfadens meist vereinzelt, selten zu zweien. Im Anfang sind diese Gebilde kaum von gewöhnlichen Conidien zu unterscheiden, aber ihre Konturen sind vollständig rund, ihr Inhalt ist lichtbrechender und die Umhüllungsmembran kräftiger. Deutlicher wird noch der Unterschied durch Anwendung der Farbreaktionen. Jod und wässrige Eosinlösung färbt diese Sporen lebhafter, als die vegetativen Formen, um so mehr, je weiter die Entwickelung fortgeschritten ist, Methylenblau verhält sich umgekehrt. Das Wachsthum dieser Formen erreicht nach wenigen Stunden ihr Maximum, sie sind dann 3—4 mal so gross, als die gewöhnlichen Conidien und auf den ersten Blick als verschieden von diesen zu erkennen. Anfangs ist ihr Inhalt fein gekörnt, später entstehen lichtbrechende Kügelchen aus dem Protoplasma, die sich um eine grössere centrale Kugel kreisförmig herumordnen.

Bei Druck auf das Deckgläschen gelingt es, diese Elemente durch eine, wie es scheint, vorgebildete Y-förmige Spalte der Membran zu entleeren. Die kleineren Kugeln erwiesen sich nicht als Sporen, sondern verschwanden bald, die grössere centrale aber vergrösserte sich und umgab sich mit einer Membran. Zu gleicher Zeit verschwindet das in den präterminalen Zellen vorhandene Glykogen. Dies ist der Zeitpunkt, wo die junge Chlamydospore bereit sein soll, zu keimen. Eine wirkliche Keimung der Spore und die Bildung einer globulo-filamentösen Form aus derselben konnten Verff. nicht beobachten, wohl aber das Vortreiben eines hernienartigen Schlauches auf frischen Erdbeeren und Kirschen. Verff. sind der Ansicht, dass noch ein natürlicher Nährboden existiren müsse, auf dem die vollständige Keimung der Sporen stattfindet. Ausser diesen Chlamydosporen beobachteten die Verff. in alten Kulturen des Soorpilzes noch sogen. Pseudosporangien, die sie für Involutionsformen erklären.

Auf Grund ihrer Untersuchungen kommen die Verff. zu dem Schlusse, dass der Soorpilz in keinem Falle zu der Familie der Saccharomyceten zu rechnen und dass ein Einreihen in das

System augenblicklich noch nicht möglich sei. An eine Identität des Soorpilzes mit Monilia candida, wie sie Ref. im Jahre 1887 festgestellt zu haben meint, glauben die Verff. nicht, da weder die Beschreibung, noch die Abbildungen, die J. Costantin in seiner Abhandlung über die Mucedineen von diesem Pilze gibt, eine Annäherung des Soors an denselben rechtfertigen.

Hierzu möchte Ref. bemerken, dass er die Identität des Soorpilzes mit einer aus dem Herbarium des Leipziger botanischen Instituts als Monilia candida Bon. bestimmten Pilzart nicht nur aus der grossen Aehnlichkeit beider Pilze in Kulturen und unterm Mikroskop herleitete, sondern ganz besonders aus der Thatsache, dass diese Monilia auf der Kropfschleimhaut von Vögeln und im Glaskörper des Kaninchens genau dieselben klinischen Affektionen hervorrief, wie der Soorpilz. Solange es deshalb nicht gelingt, Entwickelungsformen zu entdecken, die uns eine Einreihung desselben ins natürliche System gestatten, ist man berechtigt, den Soor zu den Monilien zu zählen, die ja selbst noch gar nicht im natürlichen System untergebracht werden konnten und jedenfalls sämmtlich (bis jetzt 27 Arten) nur Entwickelungsformen höherer, wahrscheinlich sehr gewöhnlicher, Pilze darstellen. Die Chlamydosporen Roux' und Linnossier's, die mit den von mir als Involutionsformen gedeuteten Gebilden auch nach der Ansicht der Verff. identisch zu sein scheinen, kamen ebenfalls bei der Monilia cand. Bon. zur Beobachtung. Neuerdings sind dieselben auch bei Monilia fructigena Pers. von J. E. Humphrey beschrieben und als Chlamydosporen oder Gemmen erklärt worden, ein Beweis mehr für nahe Verwandtschaft des Soors und der Monilien.

Diese Auseinandersetzungen sollen durchaus nicht den Werth der höchst verdienstvollen Arbeit der Verff. im mindesten schmälern, sondern nur darthun, dass eine Einreihung des Soors in die Monilien berechtigt ist und hierdurch in keinem Falle ein Fehler im natürlichen System gesetzt werden kann.

Ueber die biologischen Untersuchungen des Soorpilzes, welche der Gegenstand einer zweiten Abhandlung der Verff. ist, werden wir in einer der nächsten Nummern berichten.

Plaut (Leipzig).

Gradenigo, G., und Penzo, R., Bakteriologische Beobachtungen über den Inhalt der Trommelhöhlen in Kadavern von Neugebornen und Säuglingen. (Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. XXI. 1891. p. 298 und Annales des maladies de l'oreille et du larynx. T. XVI. 1890. p. 555.)

Bei der Untersuchung der Paukenhöhlen von neugeborenen Kindern und Säuglingen findet man ohne jegliche klinische Erscheinungen meist Veränderungen, welche von vielen Autoren als entzündlich angesehen wurden. Diese Ansicht schien wesentlich gestützt zu werden durch die Untersuchungen Netter's, welcher bei solchen Fällen konstant pathogene Mikroorganismen im Mittelohre nachwies. Gr. und P. haben nun bei 10 Kindern von 7 Monaten des intrauterinen bis zu 1 Jahre und 6 Monaten des extrauterinen Lebens die Paukenhöhlen

diesbezüglich unter Anwendung verschiedener Methoden auf das genaueste untersucht. Bei einem Kinde, das während der Geburt gestorben war und 4 Stunden nachher untersucht wurde, war das Resultat negativ, bei allen anderen fanden sie zwar verschiedene, jedoch niemals pathogene Mikroorganismen, obwohl sich immer die betreffenden Veränderungen namentlich der Schleimhaut der Paukenhöhle fanden. Deswegen sind sie der Ansicht, dass diese Veränderungen von der raschen Fäulniss der im Kindesalter so zarten Gewebe des Mittelohrs herrühren. Bezüglich der Differenz gegenüber den Befunden Netter's weisen sie darauf hin, dass dieser Gehörorgane von Kindern untersuchte, deren Mehrzahl an schweren allgemeinen Infektionskrankheiten zu Grunde gegangen waren, während dies bei den von ihnen untersuchten nicht der Fall war.

Friedel Pick (Prag).

Heryng, Th., Ueber benigne Pharynxgeschwüre. (Internationale klinische Rundschau. 1890. No. 41, 42.)

Heryng hat bei Erwachsenen in 9 Fällen unter leichten Fiebererscheinungen das Auftreten eines erosiven Geschwürs von oblonger Form und Kreuzergrösse beobachtet, welches immer auf dem vorderen Gaumenbogen, meist einseitig, lokalisirt war, leichte Schlingbeschwerden verursachte, mit einem grauweissen Belag bedeckt war und nach 10 bis 12 Tagen ohne Narbenbildung verheilte. An den Tonsillen war in der Mehrzahl der Fälle keine Veränderung nachweisbar. Diese Affektion, welche nach H.'s Ansicht mit keinem der bisher beschriebenen geschwürigen Prozesse identisch ist, wurde auch bakteriologisch untersucht. In einem Falle blieben Impfungen vom Geschwürssekrete auf Gelatine erfolglos, in einem anderen gelang es Bujwid, aus dem Geschwürsbelage neben einer anderen Kokkenart auf Agar 2 Formen von Streptokokken zu züchten, die von einander deutlich verschieden waren und von denen die eine bald einging, während die andere lange Zeit in Reinkultur gezüchtet werden konnte. Diese von Bujwid Streptococcus monomorphus genannte Art erzeugte, Mäusen und Kaninchen subkutan injizirt, nur lokale Infiltrationen bei ungetrübtem Allgemeinbefinden, bei Menschen blieb die Uebertragung auf die Gaumenbögen erfolglos, solche in die Substanz der Tonsillen erzeugte in mehreren Fällen an der Impfstelle stecknadelkopfgrosse, weisse Knötchen, die nach 10 Tagen vollständig schwanden. Heryng bespricht sodann die von den verschiedenen Autoren in Bezug auf das Vorkommen pathogener Mikroorganismen in der Mundhöhle gemachten Angaben, welche insbesondere bezüglich des Streptococcus pyogenes weit auseinander gehen. Er weist darauf hin, dass dieser letztere auch ohne Eiterung mechanisch Nekrose erregen könne und berichtet sodann, dass Ribbert bei der Weiterzüchtung der von ihm und Bujwid gefundenen Mikroorganismen fand, dass dieselben bei Kaninchen subkutan Röthung und Abscessbildung hervorriefen. Nach Ribbert's Ansicht konnte es sich hier möglicherweise um eine abgeschwächte Form des gewöhnlichen Streptococcus handeln. Jedenfalls hält Heryng diese Untersuchungen noch lange nicht für abgeschlossen, zumal die typische Lokalisation und

die anderen klinischen Symptome das Mitwirken anderer ätiologischer Momente wahrscheinlich machen. Friedel Pick (Prag).

Vierordt, H., Ueber das Vorkommen des cystösen Echinococcus in Württemberg. (Med. Corresp.-Bl. d. Württ. ärztl. Landesver. 1891. No. 18. p. 137.)

Verf. hatte sich der Mühe unterzogen, der im Titel aufgeworfenen Frage durch eine genaue Durchmusterung der einschlägigen Litteratur näher zu treten, und bringt die Krankengeschichten von 15 Fällen von cystösem Echinococcus im württembergischen Landesgebiete, die durch 2 Fälle eigener Beobachtung bereichert werden. Die berichteten 17 Fälle vertheilen sich auf den Zeitraum von 1836—1889. 8 Fälle betreffen das männliche, 7 das weibliche Geschlecht. Im Gegensatze zum multilokulären Echinococcus sind auch 2 Fälle vor der Pubertätszeit beobachtet worden. Der cystöse Echinococcus kommt über das ganze Land zerstreut vor, wie es Verf. auch für den multilokulären festgestellt hatte, und beide treten nebeneinander ungefähr in derselben Häufigkeit auf, für Württemberg 21 multilokuläre auf 17 cystöse. Král (Prag).

Mangold, Ueber den multiloculären Echinococcus und seine Tänie. (Berliner klin. Wochenschr. 1892. No. 2 und 3.)

Verf. berichtet über 3 im Verlaufe der letzten 4 Jahre auf der medizinischen Klinik in Tübingen beobachtete Fälle von multiloculärem Echinococcus. In allen 3 Fällen hat der Parasit sich in der Leber festgesetzt.

Der Echinococcus entsteht beim Menschen durch Verschlucken des Eies der Taenia Echinococcus, aus welchem durch die Wirkung des Magensaftes auf die Schale desselben der Embryo frei wird. Ob derselbe nun durch aktive oder passive Wanderung nach dem Ort seiner Entwickelung gelangt, ist noch zweifelhaft. Jedenfalls benutzt er als Weg sehr häufig die Venenbahn, was aus seinem häufigen Vorkommen in der Leber hervorgeht. In der Leber kann sich der Echinococcus entweder hydatidär oder alveolär entwickeln. Der multilokuläre Echinococcus entwickelt sich alveolär, er wuchert in die Spalträume der Leber hinein und durchsetzt diese, so dass eine solche Leber ein porös schwammiges Aussehen erhält. Welches Kanalsystem in der Leber verfolgt wird, ist verschieden; daraus erklärt sich auch in einem oder dem anderen Falle das Vorhandensein oder Fehlen gewisser Symptome (Ascites, Ikterus). — Der unilokuläre Echinococcus ist über die ganze Erde verbreitet und ungleich häufiger, als der multilokuläre, dessen Verbreitungsbezirk ein beschränkter ist (Bayern, Württemberg, Baden, Schweiz, Oesterreich).

Eine befriedigende Erklärung für diese merkwürdige geographische Verbreitung des multilokulären Echinococcus könnte nur in der Behauptung gefunden werden, dass derselbe durch einen anderen Cysticercus hervorgebracht würde, als der unilokuläre — eine Annahme, welcher Leuckart widerspricht, während Vogler, dem Mangold sich anschliesst, auf die Verschiedenheit der Haken auf-

merksam macht, und zeigt, dass die eigentliche Kralle beim multilokulären länger ist, als beim unilokulären.

Fütterungsversuche mit multilokulären Echinokokken sind bis jetzt nur zwei veröffentlicht. Mangold fütterte 2 sechs und neun Wochen alte Hunde mit je 50 g Leber, welche Echinococcus multiloc. enthielt. Am 56. Beobachtungstage wird der eine Hund geschlachtet. In seinem Dünndarme finden sich 3 Exemplare von Taenia Echinococcus. Im Dünndarm des anderen am 63. Tage getödteten Hundes findet sich eine Taenia Echinococcus. Mit dem tänienhaltigen Darm des einen Hundes gelang es, ein 12 Wochen altes Schweinchen zu infiziren, und zwar zeigten sich 4 Monate nach der Fütterung an der Leber 2 Herde, welche als Echinococcus multilocularis erkannt wurden.

Gerlach (Wiesbaden).

Rosenberg, Ein Befund von Psorospermien (Sarcosporidien) im Herzmuskel des Menschen. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. XI. No. 3.)

Da das Vorkommen von Sarcosporidien beim Menschen Seitens der meisten Forscher (Virchow, L. Pfeiffer, Johne, Bütschli etc.) geleugnet wird, beansprucht der vorliegende Befund eines Miescher'schen Schlauches im Herzmuskel des Menschen ein besonderes Interesse. Verf. fand im Herzmuskel einer etwa 40-jährigen, an linksseitiger Pleuritis und Endocarditis verrucosa verstorbenen Frau eine 5 mm lange und 2 mm breite Cyste, die ihn zuerst an eine Echinococcusblase denken liess. Ein Scolex oder auch nur ein Hacken liess sich aber nicht auffinden. Dagegen zeigte sich im Zupfpräparate eines Stückchens der Tochtercyste, dass dieselbe eine unzählige Menge Körperchen enthielt, deren starke Lichtbrechung und Strukturlosigkeit an Molluscumkörperchen erinnerten, die in zerissene, membranartige Gebilde eingeschlossen schienen. Wie aus den Abbildungen hervorgeht, sind die Formen jener Körperchen sehr mannigfaltig: rund, eiförmig, nierenartig, länglich oval u. s. w. Dabei fanden sich charakteristische sichelförmige Keime, ferner Kopulationspaare, wie sie nach Bütschli nur bei den Sarcosporidien, nicht aber bei den Coccidien beobachtet werden. Dem Parasiten ist — nach der Klassifikation von Blanchard — der Name Sarcocystis hominis gegeben.

Unklar bleibt im vorliegenden Falle, was für eine seröse Cyste es war, die den Schmarotzer an ihrer Innenwand beherbergte.

Gerlach (Wiesbaden).

Plowright, C. B., Einige Infektionsversuche mit Rostpilzen. (Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten. Bd. I. p. 130—131.)

Nachdem Verf. vergeblich mit einer von ihm gefundenen Form des Caeoma laricis Populus tremula zu infiziren versucht hatte, gelang ihm die Infektion von Betula alba mit demselben Caeoma. Auf Betula erschien der Uredozustand von Melampsora betulina. Ausser Melampsora tremulae bildet also auch Me-

lampsora betulina ihre Aecidiengeneration auf der Lärche in der Form des Caeoma laricis.

Mit den Sporen eines Caeoma auf Orchis maculata erzielte Verf. auf Salix repens eine Uredo, der später die Teleutosporenform einer Melampsora folgte. Auf Salix Caprea und viminalis blieb Caeoma Orchidis wirkungslos. Darnach stellt Verf. eine neue Art, Melampsora repentis, auf mit der Aecidiengeneration auf Orchis maculata. Die Beobachtung wurde durch Tranzschel bestätigt. Behrens (Karlsruhe).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Behrens, W., Tabellen zum Gebrauche bei mikroskopischen Arbeiten. 2. Aufl. 8°. 205 p. Braunschweig (Bruhn) 1892.

Die vorliegende zweite Auflage der B.'schen Tabellen ist wesentlich vermehrt und fast vollständig neu bearbeitet worden und ist in ihrer gegenwärtigen Gestalt eine wesentliche Hülfe und ein fast unentbehrlicher Rathgeber beim Mikroskopiren und mikrochemischen Arbeiten. Wir finden in derselben nicht nur die besten Verfahren zur Fixirung, Härtung, Einbettung, Konservirung u. s. w. von Präparaten, sondern auch genaue Angaben über die Maasse, Gewichte, Atomgewichte und Aequivalente, Löslichkeitsverhältnisse der wichtigsten chemischen Körper, die Brechungsindices, numerischen Aperturen mikroskopisch wichtiger Stoffe, die Wellenlängen Fraunhofer'schen Linien, eine Beschreibung der Farbstoffe und Färbungsmethoden, der Mikrophotographie u. s. w. in grosser Kürze, Klarheit, Uebersichtlichkeit und Vollständigkeit. Das vorzüglich ausgestattete Werkchen wird sich daher auch in seiner neuen Gestalt viele Freunde erwerben, um so mehr, als der Name des als Herausgeber der Zeitschrift für Mikroskopie geschätzten Verfassers für die Güte und Zuverlässigkeit desselben bürgt. M. Kirchner (Hannover).

Trapesnikoff, F., Die Untersuchung des Blutes auf Gonokokken. (Medicina. 1892. No. 2.) [Russisch.]

L. Jullien behauptet, wie bekannt, dass Gonokokken im Blute nicht nur in denjenigen Fällen von Gonorrhöe, die durch rheumatische Affektionen komplizirt sind, sondern auch da, wo als Komplikation eine Cystitis oder Orchitis vorhanden ist, konstatirt werden können. Diese seine Angaben werden aber von anderen Forschern bestritten (Welander, Aubert, Roux u. A.). Verf. weist darauf hin, dass Bakterien überhaupt sehr schnell aus dem Blute verschwinden. In all den Fällen, wo sich Gonokokken im Trippereiter vorfanden, wurde eine Blutuntersuchung gemacht. Verf. untersuchte das Blut 32 Kranker,

bei denen als Komplikation Epididymitis, Orchitis, Cystitis, Prostatitis, Arthritis und Paraplegieen vorkamen. Es wurden aber keine Mikroben gefunden.

Schlusssätze: 1) Auch in Fällen, wo die von Jullien genannten Komplikationen stattfinden, können im Blute der an Gonorrhöe Erkrankten keine Gonokokken mikroskopisch nachgewiesen werden. 2) Ohne die Möglichkeit des Eindringens der Gonokokken ins Blut zu bestreiten, glaubt Verf., dass ihre Anwesenheit im Blute mikroskopisch nur zufällig konstatirt werden kann, nicht aber so leicht und schnell, wie dies Jullien behauptet. 3) Während der Anlegung von Reinkulturen aus dem Blute sind wahrscheinlich bei Jullien Verunreinigungen vorgekommen, die zu irrthümlichen Schlussfolgerungen geführt haben. 4) Die Anwesenheit von Gonokokken im Eiter bei Arthritis und anderen Komplikationen kann auch durch das Eindringen der Mikroben durch die Lymphbahn erklärt werden. 5) Verschiedene Komplikationen der Gonorrhöe können in Fällen, wo eine direkte Wirkung der Gonokokken nicht bewiesen werden kann, entweder durch die Verbreitung des entzündlichen Prozesses per continuitatem, oder durch die Toxinwirkung erklärt werden. Ausserdem ist es möglich, dass Mikroben dagewesen, aber schnell verschwunden sind. 6) Das beständige Vorkommen der Gonokokken in den Leukocyten und Eiterzellen kann nicht als differentialdiagnostisches Zeichen dieses Mikroben betrachtet werden. Diese Thatsache beweist nur, dass die Leukocytose und Phagocytose auch hier eine wichtige Rolle im Kampfe des Organismus mit der Infektion spielen. 7) Die von Jullien empfohlene Untersuchungsmethode und Färbung der Gonokokken hat keine besonderen Vorzüge und ist für die Blutuntersuchung nicht brauchbar. Th. Geisler (St. Petersburg).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Segal, B., Ueber die im thierischen Organismus unter dem Einflusse abgeschwächter Anthraxkulturen stattfindenden Veränderungen. (Inaug.-Diss.) St. Petersburg 1892.

Verf. stellte an Mäusen und Kaninchen Versuche mit virulenten und nach der Methode von Pasteur abgeschwächten Anthraxkulturen an. Dabei konnte bei Kaninchen ein sehr bedeutender Unterschied in der lokalen Wirkung beider Kulturen konstatirt werden. Dieser Unterschied war desto grösser, je höher der Grad der Abschwächung. Virulente Kulturen verursachen überhaupt eine unbedeutende örtliche Reaktion, die Anhäufung der Leukocyten ist gering und nur da zu beobachten, wo sich relativ wenig Bacillen vorfinden;

wo sich letztere aber in grösserer Zahl ansammeln, sind die Leukocyten fast gar nicht zu sehen. Bei der Wirkung abgeschwächter Kulturen findet man eine starke örtliche Reaktion (Erweiterung der Gefässe, Auswanderung der Leukocyten, Schwellung der Bindegewebsfasern). Aber auch hier bemerkt man einen gewissen Unterschied in der Reaktion, der von dem Grade der Abschwächung abhängig ist: Bei der Wirkung 14- und 24-tägiger abgeschwächter Kulturen steigt die Anhäufung von Leukocyten bis zur Bildung eines mikroskopischen Abscesses; bei der Wirkung 6-tägiger ist solch eine Leukocytose nicht zu bemerken. Ausserdem ist, wie bereits erwähnt, ein gewisser Unterschied in den Beziehungen der Leukocyten zu allen Bacillen zu beobachten: Die virulenten Kulturen haben auf die Leukocyten eine chemotaktisch-negative, die abgeschwächten eine chemotaktisch-positive Wirkung. Im letzteren Falle finden wir die Bacillen grösstentheils in den Zellen; da aber dabei doch eine bedeutende Zahl der Bacillen frei ausserhalb der Zellen zu beobachten ist, so muss in der Vernichtung der Bakterien noch ein anderes Moment betheiligt sein.

Die Mäuse verhalten sich etwas anders. So verursachen hier 6- und 14-tägige abgeschwächte Kulturen örtliche Erscheinungen, die sich von denjenigen bei virulenten Kulturen sehr wenig unterscheiden. Nur bei der Wirkung vollständig abgeschwächter Kulturen, die die Mäuse zu tödten nicht mehr im Stande sind, ist die lokale Reaktion dieselbe, wie bei den Kaninchen. Ist also die Kultur im Stande, das Thier zu tödten, so ist die örtliche Reaktion gering; dagegen ist letztere bedeutend stärker, wenn keine allgemeine Infektion stattfindet. Th. Geisler (St. Petersburg).

Hammer, Hans, Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. (Aus dem hygienischen Institute der deutschen Universität in Prag. — Archiv für Hygiene. Band XIV. 1892. Heft 1. p. 116.)

Im Anfange seiner Abhandlung weist Verf. auf die gebräuchlichen Methoden hin, die durch ihren hohen Desinfektionswerth ausgezeichneten Kresole wasserlöslich und dadurch zur Desinfektion geeigneter machen. Nach Laplace und Fränkel wird die Wasserlöslichkeit erreicht durch Zusatz von konz. Schwefelsäure zu den Kresolen, während das bekannte Pearson'sche Creolin, sowie Lysol, Kresolin, Sapocarbol und andere ähnliche Desinfektionsmittel Lösungen von Kresolen und Kohlenwasserstoffen in Seifen (Harzseifen) vorstellen. Creolin und Lysol verhalten sich beim Verdünnen mit Wasser aber verschieden, da ersteres eine Emulsion, letzteres eine klare Lösung gibt. Nach seinen Untersuchungen über den Grund dieser Erscheinung konnte Verf. die von Hueppe ausgesprochene Ansicht bestätigen, wonach der Unterschied in der Verschiedenartigkeit der Theeröle zu suchen ist. Die Kohlenwasserstoffe lösen sich nämlich in Seifen viel schlechter, als die Phenole (Kresole) und fallen daher beim Verdünnen wieder aus, während die letzteren auch bei bedeutendem Wasserzusatze klar bleiben. Da nun Creolin hauptsächlich aus Kohlenwasserstoffen, Lysol aber in der Hauptsache aus Phenolen

(Kresolen) besteht, muss ersteres mit Wasser eine Emulsion geben, letzteres aber klar bleiben.

Die durch Zusatz von Schwefelsäure gelösten Kresole können wegen der ätzenden Wirkung der Schwefelsäure in der chirurgischen Praxis keine Anwendung finden, bei den durch Seifen in Lösung gebrachten Kresolen ist das Schlüpferige und Schmierige der Seifenlösung aber ebenfalls für manche chirurgische Manipulationen ein grosser Uebelstand, und weist daher Verf. auf den grossen Vortheil hin, den die neutralen, wässerigen Lösungen der Kresole, von Hueppe Solveol genannt, bieten.

Dargestellt wird das Solveol durch Lösen der Kresole in den Salzen der Orthooxykarbon- oder Orthooxysulfonsäuren oder jener der entsprechenden Naphtalinabkömmlinge; hauptsächlich ist es die Lösung in kresolinsaurem Natrium, die zur Zeit bevorzugt wird. Diese Lösungen scheiden bei beliebigen Verdünnungen mit Wasser kein Kresol mehr ab. Auch durch Auflösen von Kresolen in den Salzen der Kresole selbst (hergestellt durch Zusatz abgemessener Mengen Alkali) werden klare Kresollösungen erhalten, welche wegen ihrer Billigkeit für grobe Desinfektionszwecke sehr geeignet sind und sich unter dem Namen „Solutol“ im Handel befinden.

Verf. stellte nun Vergleiche über die Wirkung von Solveol und Solutol gegenüber Pearson's und Artmann's Creolin, Lysol, Schwefelsäurekresol nach Fraenkel (unter Kühlung bereitet), Karbolsäure, Ortho- und Paraphenolsulfosäure und Parakresolsulfosäure an. Zu den Versuchen wurde sowohl sporenfreies als sporenhaltiges Material verwendet, und zwar gelangten Bouillonkulturen von grünem Eiter, Staphylococc. pyog. aureus, Prodigiosus, Typhus, Cholera und tetragenus, sowie an Seiden- oder Baumwollfäden angetrocknete Milzbrandsporen ein und derselben Herkunft, deren Widerstandsfähigkeit gegen 5 Proz. Karbolsäure vorher festgestellt war, zur Verwendung. Die Versuche wurden unter Berücksichtigung der bei bakteriologischen Arbeiten üblichen Kautelen angestellt, und es ergab sich, dass im Allgemeinen eine Konzentration der Lösungen des Solveols von 0,5 Proz. genügte, um die vegetativen Formen der geprüften Bakterien zu vernichten und eine Konzentration von 0,3 Proz., um das Wachsthum der meisten Arten aufzuheben. So vermochte 0,3 Proz. Lösung von Solveol grünen Eiter (Bouillonkultur) nach 10 Minuten, Staphyl. pyog. aur. nach 30 Minuten abzutödten, während die gleichprozentigen Lösungen der oben genannten, zum Vergleiche herangezogenen Desinfektionsmittel auch nach einstündiger Einwirkung keine Wachsthumsverminderung bewirkten. 0,5 Proz. Lösung von Solveol hatte grünen Eiter sowohl, wie Staphyl. pyog. aur. schon nach 5 Minuten abgetödtet, während gleichprozentige Lysollösung grünen Eiter nach 10 Minuten abgetödtet, Staphyl. pyog. aur. aber nach einstündiger Einwirkung noch unverändert gelassen hatte. 0,5 Proz. Fraenkel's Schwefelsäurekresol und 2,5 Proz. Karbollösung vermochten bei 10 Minuten langer Einwirkung grünen Eiter abzutödten, den Staphyloc. pyog. aur. konnte erstere Lösung erst bei 15 Minuten, letztere erst bei 30 Minuten langer Einwirkung abtödten. Nur eine 0,5 Proz. Sublimatlösung zeigte sich in Wirksamkeit gleich der 0,5

prozentigen Solveollösung. Die Versuche mit dem Sporenmaterial fielen nicht so einheitlich aus, was nach Verf. seinen Grund in der Versuchsanordnung und den grossen Fehlerquellen derselben hat; auch zeigten sich grosse Unterschiede, je nach dem Nährboden, auf dem die Ueberimpfung geschah. So zeigten Milzbrandsporen an Baumwollfäden angetrocknet und 8 Tage in 5 Proz. Solveollösung gelegt, in Bouillon noch Wachsthum, nicht aber auf Agar, dagegen genügte schon eine eintägige Einwirkung der Solveollösung auf die Sporen, um dieselben auf Gelatine nicht mehr auswachsen zu lassen. — Von den übrigen Desinfektionsmitteln zeigte sich bei diesem Versuche Orthophenolsulfosäure ebenso wirksam als Solveol (für Bouillon sogar noch wirksamer, da hier nach 8-tägiger Einwirkung kein Wachsthum mehr stattfand), 4 Proz. Fränkel's Schwefelsäurekresol stellte sich beim Versuche mit Gelatine ebenso wirksam, bei den Versuchen mit Bouillon und Agar aber noch wirksamer heraus, als das Solveol.

Der Grund, weshalb Lysol und Creolin gegenüber gleichen Mengen Solveol weniger wirksam sind, liegt, wie Verf. zeigt, in dem geringeren Gehalte an Kresolen, den diese Mittel besitzen. Lysol enthält 50 Proz., Creolin 10 Proz. Kresole und nimmt auch in diesem Verhältnisse ihre Wirksamkeit ab. Zieht man diesen Umstand in Rechnung, d. h. wendet man von Lysol die doppelte Menge, von Creolin die zehnfache Menge, als von Solveol an, so erhält man mit letzterem übereinstimmende Wirkung. Dieselbe Erfahrung machte Verf. bei seinen Versuchen mit Meerschweinchen; immer richtete sich die Giftigkeit des betreffenden Präparates nach seinem Gehalte an Kresolen; bei Creolin kommt hinzu, dass die Form der Emulsion der Resorption der Kresole sehr entgegenwirkt. Zum Schluss seiner Arbeit theilt Verf. noch mit, dass Milzbrandsporen, die kurze Zeit mit 5 Proz. Solveollösung in Berührung waren, Mäuse und Kaninchen nicht mehr zu tödten vermochten, auf allen Nährböden aber noch sehr gut wuchsen. A. Reinsch (Kiel).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie u. Bakteriologie aus dem pathologisch-anatomischen Institut zu Tübingen, hrsg. von P. Baumgarten. gr. 8°. I. Bd. 2 Heft. III u. p. 223—341. m. 2 Taf. Braunschweig (Harald Bruhn) 1892. 5 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Hueppe, F., Ueber Giftbildung durch Bakterien und über giftige Bakterien. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 17. p. 409—411.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Baum, H., Welche Gefahren erwachsen für den Menschen aus dem Genusse der Milch kranker Thiere? Wie kann diesen Gefahren auf gesetzlichem oder privatem Wege vorgebeugt werden? (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1892. Bd. XVIII. No. 3. p. 153—230.)

Fischel, F., und **Enoch, C.**, Ein Beitrag zur Lehre von den Fischgiften. (Fortschr. d. Med. 1892. No. 8. p. 277—290.)

Oesterreich. Erlass des Ministeriums des Innern, betr. Nachweisungen über das Vorkommen der Tuberculose bei den geschlachteten Thieren. Vom 23. November 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 16. p. 262—263.)

Schulinski, E. F., Ueber Ernährung junger Thiere mit tuberculösem Fleisch. (Wratsch. 1892. No. 12. p. 281.) [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Dupuy, L. E., Isolement et antisepsie médicale à l'hôpital de Saint-Denis. (Progrès méd. 1891. No. 50. p. 451—454.)

Samschin, A. J., Bakteriologisches und Experimentelles über Selbstinfektion oder natürliche Infektion. (Wratsch. 1892. No. 8, 9. p. 176—178, 201—204.) [Russisch.]

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Glogowski, Ueber die Dauer des Schutzes der ersten Impfung. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1892. No. 8. p. 181—183.)

Preussen. Erlass des Ministers der geistlichen etc. Angelegenheiten, betr. beschleunigter Lieferung von thierischem Impfstoff. Vom 16. März 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 16. p. 261—262.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bedloe, E., Cholera in Amoy. (Practitioner. 1892. No. 4. p. 319—320.)

Legrain, Eau potable et fièvre typhoïde; une épidémie à la colonie de Vaucluse. (Annal. de la policlin. de Paris. 1890/91. p. 505—532.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bevan, D., Ascococcus gangrenosus: report of a case of gangrene, with bacteriological investigation. (Med. News. 1892. No. 14. p. 375—378.)

Ott, E., Ein kasuistischer Beitrag zur Lehre von puerperaler Sepsis. (Prag. med. Wchschr. 1892. No. 14. p. 145—146.)

Walther, C., Sur une forme lente et insidieuse d'infection par le staphylococcus pyogenes aureus et le citreus. Ostéomyélite et abcès multiples du tissu cellulaire évoluant sans provoquer aucune réaction. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1892. No. 6. p. 206—208.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Blessich, T., La profilassi della sifilide in rapporto con l'igiene preventiva. (Giorn. di clin., terap. e med. pubbl. 1891. p. 161—163.)

Lewaschew, S. W., Ueber Kantharidinbehandlung der Tuberculose. (Wratsch. 1892. No. 10—12. p. 225—227, 258—261, 285—286.) [Russisch.]

Tomson, G. J., Reinfectio syphilitica. (Med. obosrenije. 1891. p. 418.) [Russisch.]

Diphtherie und Croup. Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Fox, P., Diphtheria. (Transact. of the Wisconsin med. soc. 1891. p. 166—188.)
Holt, L. E., Cerebro-spinal meningitis in an infant due to the diplococcus pneumoniae of Fraenkel and Weichselbaum. (Proceed. of the New York pathol. soc. [1890]. 1891. p. 99—103.)
Influenza, sull' opinioni di diversi professori, per cura di A. D. C. Napoli. 1892. 16°. 80 p. 0,50 L.
Krjivtz, J. V., Grippe-Epidemie im 15. Grenadier-Regiment in Tiflis. (Med. sbornik. 1891. p. 52, 77—97.) [Russisch.]
Ollivier, G., Contagion de la pneumonie et de la rougeole. (Union med. du Nord-est. 1891. No. 12. p. 366—377.)
Proust, A., Rapport sur l'enquête concernant l'épidémie de grippe de 1889|90 en France. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1892. No. 15. p. 510—531.)
Teissier, Roux, G., et **Pittion**, Sur une nouvelle diplobactérie pathogène retirée du sang et des urines de malades affectés de grippe. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 14. p. 857—860.)
Waxham, F. E., Etiology and bacteriology of diphtheria. (Chicago med. record. 1891. Vol. II. p. 293—297. Discussion. p. 351—358.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Mussy, Des érythèmes infectieux, en particulier dans la diphtérie. 8°. Paris (Steinheil) 1892. 3 fr.

Athmungsorgane.

Concetti, L., Sulla difterite primitiva cronica delle narici; nuove osservazioni e ricerche batteriologiche. Estratto d'Arch. Ital. di Laringol. 1892. gr. 8°. 7 p. Napoli.

Verdauungsorgane.

Gaffky, Erkrankungen an infektiöser Enteritis in Folge Genusses ungekochter Milch. (Dtsche med. Wchschr. 1892. No. 14. p. 297—300.)
Stengel, A., The amoeba coli. (University med. magaz. 1891. Dec. p. 218—224, 286—293.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Radziszewski, St., Bacteryjologiczne prace Cornil' a i Babes'a na polu aethiologii zapalen nerek, oraz szereg wlasnych spostrzezen dotyczacych zapalen tego narzadu. (Medycyna. 1892. No. 5—7. p. 65—69, 81—87, 97—102.)
Reymond, E., Résistance de la vessie à l'infection. (Mercredi méd. 1892. No. 15. p. 169—171.)

Augen und Ohren.

Casati, E., Congiuntivite purulenta epidemica da influenza? (Raccoglitore med. 1891. p. 125—131.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Repetitorium, kurzes, der Thierheilkunde. Zum Gebrauche f. prakt. Thierärzte, Studirende der Thierheilkunde, Landwirthe etc. Mit Berücksicht. der veterinär- u. sanitätspolizeil., sowie der forens. Vorschriften. Gearb. v. e. Thierarzte nach den Werken v. Anacker, Dieckerhoff, Friedberger u. Fröhner, Pütz, Röll u. A. I. Spezielle Pathologie u. Therapie, nebst e. Einleitg. üb. das gesunde Thier, sowie die Dosirg. u. Anwendg. der gebräuchlichsten Thierheilmittel. I. Abth.: Invasions- u. Infektionskrankheiten. 8°. IV, 82 p. Wien (M. Breitenstein) 1892. 1,35 M.
Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des 4. Vierteljahrs 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 16. p. 260—261.)

O. *Entozootische Krankheiten.*

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Willach, P., Distomenbrut im Muskelfleische eines Bullen. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1892. Bd. XVIII. No. 3. p. 239—242.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Carruthers, J. B., The canker of the larch. (Journ. Roy. Agric. Soc. 3d ser. Vol. II. part. 2. London. 1891. June 30. p. 299—311.)

Clark, J. W., Pear or fire blight. (Bull. Mo. Agric. Col. Ex. Sta. Columbia. No. 16. 1891. Nov. p. 8—10.)

Costantin, J., Sur quelques maladies du blanc de Champignon. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 14. p. 849—851.)

Crawford, J. M., Cotton growing in Russia. (Reports from consuls of the United States. Washington. 1891. July. No. 130. p. 425—430.)

Dangeard, P. A., Note sur les mycorrhizes endotrophiques. (Botaniste. 2e ser. 5e fasc. Paris. 1891. May 1. p. 223—228.)

Detmers, F., Diseases of the raspberry and blackberry. (Bull. Ohio Agric. Ex. Sta. 2d ser. Vol. IV. Columbus. 1891. Oct. No. 6. p. 124—129.)

Galloway, B. T., Suggestions in regard to the treatment of cercospora circumscissa. (Journ. of mycol. 1892. Vol. VII. No. 2. p. 77—78.)

Halsted, B. D., A new Nectria. (Bot. Gazette. Vol. XVI. 1891. Sept. 15. No. 9. p. 257.)

Henschel, G., Die Vernichtung der Reblaus. Anregung zu Versuchen, die Reblaus auf biolog. Grundlage zu bekämpfen. Vortrag. gr. 8°. 15 p. Wien (Franz Deuticke) 1892. 0,60 M.

Humphrey, J. E., Some diseases of lettuce and cucumbers. (Bull. Mass. State Agric. Ex. Sta. Amherst. 1891. July. No. 40. p. 2—3.)

Jones, L. R., Apple rust and cedar apples. (Fourth ann. rept. Vt. Agric. Ex. Sta. Burlington. 1890. p. 139.)

— —, A new (?) oat disease. (Fourth ann. rept. Vt. Agric. Exper. Sta. Burlington. 1890. p. 139.)

— —, Notes upon some other fungous diseases which are prevalent. (Fourth Ann. Rept. Vt. Agric. Ex. Sta. Burlington. 1890. p. 142—144.)

Jonkman, H. F., Vijanden der koffieplant. (Album der Natuur. Haarlem. 1892. p. 1—20, 33—49.)

Laboulbène, A., Essai d'une théorie sur la production des diverses galles végétales. (Compt. rend. 1892. T. CXIV. No. 13. p. 720—723.)

Spraying fruits for insect pests and fungous diseases, with a special consideration of the subject in its relation to the public health. U. S. Departm. of agricult. farmers bullet. No. 7. gr. 8°. 20 p. Washington (Government print. office) 1892.

Wagner, J. J., Les principales maladies de la vigne. (Bull. Mens Soc. Sci. Agric. et Arts. Vol. XXV. Strasbourg. 1891. Feb. p. 52—63.)

Wild, A., Die Peronospora viticola (falscher Mehlthau) und die Bekämpfung derselben. (Allg. Wein-Ztg. 1892. No. 14. p. 134—135.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Ackermann, Th., Edward Jenner und die Frage der Immunität. (Allg. Wien. med. Ztg. 1891. No. 40, 42, 45. p. 445—446, 474, 506—507.)

Bergonzini, C., Sulla azione preventiva contro il carbonchio dello siero di sangue di animali immuni. (Rassegna di scienze med. Modena. 1891. p. 437—444.)

Bordoni-Uffreduzzi, Statistica generale dell' istituto antirabbico municipale di Torino. (Riforma med. 1891. Vol. III. p. 305.)
Botkin, **S.**, Hämatologische Untersuchungen bei Tuberculininjektionen. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 15. p. 321—322.)
Brieger, **L.**, **Kitasato**, **S.**, und **Wassermann**, **A.**, Ueber Immunität und Giftfestigung. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XII. No. 2. p. 137—182.)
Ehrlich, **P.**, Ueber Immunität durch Vererbung und Säugung. (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XII. No. 2. p. 183—203.)
Evangelista, **E.**, Sul modo di comportarsi del siero di sangue di fronte al virus rabico; contributo allo studio de' poteri microbicidi esistenti nell' organismo sano. (Riforma med. 1891. p. 781—788.)
Klebs, **E.**, Die Behandlung der Tuberculose m. Tuberculocidin. Vorläufige Mittheilg. 6.—8. Aufl. gr. 8°. 39 p. Hamburg (Leopold Voss) 1892. 1 M.
Serafini, **A.**, e **Erriques**, Sull' azione del sangue di animali immuni inoculato ad animali suscettibili pel carbonchio. (Riforma med. 1891. Vol. III. p. 18—20.)
Spengler, **C.**, Vorläufige Mittheilung über eine combinirte Tuberculin-Tuberculocidinbehandlung. (Dtsche med. Wchschr. 1892. No. 14. p. 305—308.)
Székely, **A.**, und **Szana**, **A.**, Experimentelle Untersuchungen über die sogen. mikrobentödtende Fähigkeit des vom thierischen Organismus genommenen Blutes während der Infektion und nach Ablauf derselben. (Orvosi hetilap. 1892. No. 16. [Ungarisch.]
Zimmer, **E.**, Untersuchungen über das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität bei Thieren. (Dtsch. med. Wchschr. 1892. No. 16. p. 350—353.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Braun, **M.**, Ueber Eurycoelum Sluiteri Br. (Orig.), p. 727.
Hankin, **E. H.**, Ueber das Alexin der Ratte. (Orig.), p. 722.
Trambusti, **A.** und **Galeotti**, **G.**, Neuer Beitrag zum Studium der inneren Struktur der Bakterien. (Orig.), p. 717.

Referate.

Baumgarten, **P.**, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen, unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet. Jahrg. V., p. 730.
Gradenigo, **G.** und **Penzo R.**, Bakteriologische Beobachtungen über den Inhalt der Trommelhöhlen in Kadavern von Neugebornen und Säuglingen, p. 736.
Heryng, **Th.**, Ueber benigne Pharynxgeschwüre, p. 737.
Mangold, Ueber den multiloculären Echinococcus und seine Tänie, p. 738.
Plowright, **C. B.**, Einige Infektionsversuche mit Rostpilzen, p. 739.
Ritsert, **Ed.**, Bakteriologische Untersuchungen über das Schleimigwerden der Infusa, p. 730.
Rosenberg, Ein Befund von Psorospermien (Sarcosporidien) im Herzmuskel des Menschen, p. 739.
Roux, **Gabriel**, et **Linossier**, **Georges**, Recherches morphologiques sur le champignon du Muguet, p. 733.
Vierordt, **H.**, Ueber das Vorkommen des cystösen Echinococcus in Württemberg, p. 738.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Behrens, **W.**, Tabellen zum Gebrauche bei mikroskopischen Arbeiten. 2. Aufl., p. 740.
Trapeznikoff, **F.**, Die Untersuchung des Blutes auf Gonokokken, p. 740.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Hammer, **Hans**, Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen, p. 742.
Segal, **B.**, Ueber die im thierischen Organismus unter dem Einflusse abgeschwächter Anthraxkulturen stattfindenden Veränderungen, p. 741.

Neue Litteratur p. 744.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —o— **Jena,** den 10. Juni 1892. —o— **No. 24.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus erysipelatis.

Von

Stabsarzt **Dr. Martin Kirchner.**

[Aus dem Garnisonlazareth in Hannover.]

Die Frage, ob der Kettenkokkus der Eiterung mit demjenigen der Wundrose identisch ist, wie man nach der Gleichheit ihrer Grösse, ihres Verhaltens zu Farbstoffen und Nährböden annehmen sollte, oder ob sie für verschiedene Mikroorganismen zu halten sind, worauf ihre verschiedenartigen pathogenen Wirkungen hinzudeuten scheinen, wird noch immer verschieden beantwortet. Bekanntlich

ist es namentlich Baumgarten[1]), welcher für die erstere Auffassung eintritt und annimmt, „dass ein und derselbe pathogene Mikroorganismus, wenn er in die oberflächlichen, fester gefugten Schichten der Haut, dazu noch vielleicht mit einem relativ geringen Grade vitaler Energie resp. Virulenz begabt, eindringt und in dieselben sich ausbreitet, nur serös-zellige bis serös-zellig-fibrinöse Entzündung hervorruft, während er, die locker gewebten Strata der Unterhaut vielleicht mit einem höheren Grade von Lebenskraft resp. Virulenz invadirend, daselbst eitrige Infiltration und wirkliche Abscessbildung erzeugt". Baumgarten's Ansicht fand eine wesentliche Stütze durch eine Beobachtung E. Fraenkel's[2]), welchem es gelang, mit einem aus peritonitischem Exsudat gezüchteten Kettenkokkus ausgesprochene erysipelatöse Entzündung am Kaninchenohre hervorzurufen. C. Fraenkel[3]) bemerkt bei Besprechung der vorstehenden Arbeit, dass die Identität beider Mikroorganismen „zur Zeit wohl von der Mehrzahl der Forscher angenommen sein dürfte", und verlangt nur noch als letzten endgültigen Beweis die versuchsweise Erzeugung des Erysipels beim Menschen durch den Streptococcus pyogenes. Eine Beobachtung, welche Verf. bei einem Kranken machte, welcher sich wegen Lungentuberculose im Lazareth befindet und hier fast gleichzeitig an Mandelentzündung und Kopfrose erkrankte, beansprucht daher besonderes Interesse, weil sie für die Identität fast so beweisend sein dürfte, wie ein Impfversuch.

Der Kanonier M., 20½ Jahre alt, im 1. Dienstjahre, erblich nicht belastet, kam am 22. 12. 91 mit einer kaum nachweisbaren Dämpfung über der rechten Lungenspitze ins Lazareth. Es bestand Schnurren und abgeschwächtes Athmen im Bereiche derselben, der ziemlich reichliche Auswurf enthielt spärliche Tuberkelbacillen (durchschnittlich in jedem Gesichtsfelde einen, No. 3 der Gaffky'schen Tabelle), jedoch keine elastischen Fasern. M. erhielt am 10. 1. 92 die erste Einspritzung von Tuberculinum Kochii [0,0002 g], und dann einen Tag um den anderen eine weitere, auf die er in typischer Weise reagirte. Unter dieser Behandlung nahm die Menge des Auswurfes ab, das Körpergewicht stieg von 59,5 auf 61 kg.

Am 17. Februar hatte er die letzte Einspritzung von 0,1 g erhalten und darauf mit einer Temperatursteigerung bis 38,2° reagirt. Im Laufe des folgenden Tages stellten sich unter Schüttelfrost Halsschmerzen und Schlingbeschwerden ein, und am 19. zeigten sich zahlreiche stecknadelkopfgrosse Flecken auf beiden gerötheten und geschwollenen Mandeln, die Temperatur stieg bis auf 39,4°. Bei Nacht erfolgte ein neuer Schüttelfrost, Morgens 10 Uhr am 20. betrug die Temperatur 41,0°, und die Flecke waren zu grösseren weissen Membranen zusammengeflossen. Die Behandlung hatte in hydropathischen Umschlägen, Gurgelwasser mit Sublimat (5 : 10000)

---

1) Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. Braunschweig (Bruhn) 1890. p. 228.

2) Fraenkel, E., Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und erysipelatis. (Centralbl. f. Bakter. u. Paras. Bd. VI. 1889. p. 691.)

3) In Baumgarten's Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen. Jahrg. V. p. 44.

und Schlucken von Eispillen bestanden. Innerlich erhielt M. Hydrargyrum cyanatum 0.01 : 200, 2-stdl. einen Esslöffel. Wegen Verdachts der Diphtherie waren schon am 19. Deckglaspräparate von dem Belage der Mandeln gemacht und mikroskopisch untersucht worden. In denselben fanden sich zahlreiche, sehr schön entwickelte Kettenkokken, die sich mit allen Anilinfarben, auch nach der Gramschen Methode, schön färbten, dagegen keine Diphtheriebacillen. Auch bakteriologisch liessen sich die letzteren nicht, wohl aber unzweifelhaft der Streptococcus pyogenes nachweisen.

Trotzdem die Beläge auf den Mandeln nicht zunahmen, war die Nacht vom 20. zum 21. sehr unruhig, die Temperatur andauernd über 40°. Die Erklärung dafür ergab sich bald. Am 21. früh zeigte sich eine wenig ausgedehnte erysipelatöse Schwellung und Röthung auf dem Nasenrücken, die langsam sich auf beide Wangen ausdehnte und im Laufe der folgenden Tage bis zu den Ohren und einem Theile der behaarten Kopfhaut fortschritt. Das Fieber blieb andauernd hoch, das Allgemeinbefinden schlecht. In der Nacht vom 25. zum 26. fiel die Temperatur unter kräftigem Schweiss von 39,1° auf 36,3°, und der Kranke trat am 7. Tage in die Rekonvalescenz, die ungestört verlief.

In dem Inhalt der erysipelatösen Blasen im Gesicht hatten sich spärliche, gut entwickelte Kettenkokken nachweisen lassen.

Während dieser Zeit, in der der Kranke also an Mandelentzündung und Erysipel gelitten, hatte sein Gewicht von 61 auf 57, also um 4 kg abgenommen. Die Einspritzungen von Tuberkulin waren natürlich ausgesetzt worden und wurden erst am 9. März wieder begonnen.

Im vorliegenden Falle hat also entweder der Streptococcus erysipelatis die Rose, und der Streptococcus pyogenes die eiterige Mandelentzündung erzeugt, es hat also gleichzeitig eine Infektion desselben Kranken mit diesen beiden verschiedenartigen Streptokokken stattgefunden, oder aber wir müssen annehmen, dass nur ein Mikroorganismus eingewandert ist, der beide Krankheiten erzeugt, d. h. in den Mandeln die Eiterung und in der Haut die spezifische Entzündung erregt hat. Da die im Mandelbelag und im Blaseninhalt nachgewiesenen Streptokokken die gleiche Grösse hatten und sich gegen Farbstoffe ganz gleich verhielten, so nehme ich keinen Anstand, mich für die letztere Auffassung zu erklären. Damit scheint mir zugleich Baumgarten's Annahme, dass die verschiedenen Wirkungen des Streptococcus auf einer verschieden starken Virulenz desselben im einzelnen Falle beruhten, hinfällig geworden zu sein.

Anhangsweise möchte ich hinzufügen, dass der Kranke in der Zeit vom 10. 1.—17. 2. 20 Einspritzungen von zusammen 0,5744 g, in der Zeit vom 9. 3.—8. 4. 16 Einspritzungen von zusammen 1,36 g, endlich in der Zeit vom 19. 4.—9. 5. noch 11 Einspritzungen von zusammen 1,1 g Tuberkulin erhalten hat. Im Ganzen also wurden ihm mit 47 Einspritzungen 3,0345 g Tuberkulin einverleibt. Gegenwärtig ist die Dämpfung über der Lunge verschwunden und im Auswurfe wurden am 7. Mai zum letzten Male Tuberkelbacillen gefunden,

und zwar im ganzen Präparat 2 (No. 1 der Gaffky'schen Tabelle). Das Körpergewicht betrug am 7. Mai 63½ kg, also 6½ kg mehr, als nach Ablauf des Erysipels und 4 kg mehr, als zu Beginn der Einspritzungen. Allerdings waren am 9. Mai seit Beginn der Behandlung mit Tuberkulin 120 Tage verflossen. Auf diesen und ähnliche, für die Beurtheilung des Koch'schen Heilverfahrens höchst werthvolle Fälle werde ich an anderer Stelle ausführlich zurückkommen.

Hannover, den 16. Mai 1892.

Auf kaltem Wege sterilisirte, eiweisshaltige Nährböden.

[Aus dem bakteriologischen Laboratorium der Untersuchungsanstalt für Schleswig-Holstein zu Kiel.]

Von

Dr. R. Wollny.

Bei der Kultur und Untersuchung der Mikroben bildet bekanntermassen die Sterilisation der dabei verwendeten Gefässe, Geräthschaften und Nährmedien eine der fundamentalsten und wichtigsten Aufgaben und gehört zu den am häufigsten ausgeführten Operationen der bakteriologischen Technik. Bislang wurde für diesen Zweck beinahe ausschliesslich oder, wie mir scheint, wenigstens doch in zu überwiegendem Masse die Erhitzung der betreffenden Gegenstände und Flüssigkeiten durch heisse Luft, den Dampfstrom oder durch Kochen der Flüssigkeiten über freiem Feuer angewendet, so dass die dafür dienenden Apparate zu den wichtigsten und scheinbar durchaus unentbehrlichen Inventarstücken jedes bakteriologischen Laboratoriums gehören. Und doch gibt es eine Anzahl anderer, sehr geeigneter Mittel für die Sterilisation, die wohl hier und da, aber im Allgemeinen meiner Ansicht nach noch viel zu wenig angewendet werden, ich meine die Sterilisation auf kaltem Wege durch chemische Agentien.

Es ist allerdings ja keineswegs neu oder unbekannt, dass man jedes Glasgefäss oder andere Geräth ebenso wie die Hände durch gewöhnliche Reinigung, Waschen mit Sublimatlösung, Abspülen mit Alkohol und Aether ebenso sicher, dabei häufig in viel kürzerer Zeit und auch meist ohne grössere Mühe und Kosten sterilisiren kann. Auch Einlegen in oder Waschen mit Kalkwasser, Laugen, Schwefel- oder Salzsäure führt häufig rascher und meist ebenso sicher zum Ziele, wie das Erhitzen der Gegenstände. Besonders auf Reisen ist die kalte Sterilisation durch Chemikalien sehr bequem. Beispielsweise werden die Pipetten, mit denen man Wasserproben zur Untersuchung entnimmt, am allereinfachsten und in einer Minute durch Spülen mit englischer Schwefelsäure und Nachspülen mit dem betreffenden Wasser zum Gebrauch vorbereitet, während Petrischalen,

mit Watte verschlossene Glasgefässe und Reagenzgläser nach vorheriger gründlicher Reinigung durch Eingiessen von etwas Aether, den man daraus verdunsten lässt (bei nach unten gekehrter Oeffnung wegen der spez. Schwere der Aetherdämpfe) oder durch Waschen mit Sublimatlösung, Alkohol und Aether mittelst eines damit getränkten Wattebausches oder Spülen mit diesen Flüssigkeiten nach vorheriger Reinigung sicher steril gemacht werden können.

Es soll damit keineswegs einem vollständigen Ersatz der heissen durch die kalte Sterilisation das Wort geredet werden — die erstere wird nach wie vor in den meisten Fällen die zweckmässigere sein und bleiben, — sondern es sollte damit nur angedeutet werden, wie man sich in vielen Fällen auch ohne die Erhitzungsapparate, welche nicht überall anzubringen und mitzunehmen sind, behelfen kann, und dass man sich nicht, wie dies oft geschieht, zu ängstlich an die altbewährte Methode der Sterilisation durch Erhitzen anzuklammern braucht.

Am nutzbringendsten erweist sich aber ohne Zweifel die kalte Sterilisation bei der Bereitung der Nährböden und hier hat man bisher durch zu starres Festhalten an dem Erhitzungsverfahren geradezu gefehlt.

Bei der gebräuchlichen Herstellungsweise der meisten Nährmedien werden dieselben, wie bekannt, durch Erhitzen bis zum Siedepunkt des Wassers sterilisirt. Dabei werden sie jedoch in der Regel ausserordentlich stark und in ungünstiger Weise in ihrer Zusammensetzung verändert, insbesondere durch den Verlust der Eiweissstoffe, welche durch das Erhitzen koagulirt und bei der nachfolgenden Filtration ausgeschieden werden. Man erhält auf diese Weise allerdings Nährmedien, welche durchsichtig und klar, aber dabei meist sehr arm sind an den für die Entwickelung der Mikroorganismen am meisten geeigneten und wichtigsten stickstoffhaltigen Nährstoffen. Um diesen Eiweissverlust zu ersetzen, fügt man nun in der Regel eine entsprechende Menge Pepton oder andere stickstoffhaltige Verbindungen hinzu, hat damit jedoch offenbar nur einen ungenügenden Nothbehelf gewonnen, da die Peptone im lebenden Organismus nur in wenigen Organen vorkommen, auch schon stabilere Verbindungen und Zersetzungsprodukte der leicht zerfallenden Eiweisskörper bilden, welche letzteren sowohl im Thier- wie im Pflanzenkörper die bei weitem wichtigste Rolle spielen. Dazu kommt noch, dass die im Handel vorkommenden Peptone von ausserordentlich wechselnder und oft sehr zweifelhafter Zusammensetzung sind, so dass die damit bereiteten Nährböden keineswegs immer gleichartige Mischungen bilden. Es fehlt daher, mit Ausnahme etwa des auf bekannte Weise sterilisirten Blutserums, besonders für das Studium der pathogenen Mikroorganismen, noch sehr an geeigneten Nährböden von konstanter Zusammensetzung, welche die im lebenden Organismus vorhandenen Säfte und Flüssigkeiten in möglichst unveränderter Form enthalten, und erscheint es sehr wünschenswerth, solche Nährböden zu besitzen. Es ist daher schon seit längerer Zeit mein Bestreben gewesen, dem angedeuteten Ziele durch Herstellung von kalt sterilisirten Nährböden näher zu kommen, und ich habe dafür auch einen recht geeigneten Weg ge-

funden, wie die in dem unter meiner Leitung stehenden Laboratorium von Herrn Dr. Reinsch ausgeführten Versuche, über welche derselbe das Nähere selbst mittheilen wird, gelehrt haben.

Wenn man Nährlösungen auf dem oben angedeuteten Wege durch Zusatz von bakterientödtenden Chemikalien ohne Erhitzen sterilisirt hat, so besteht die nächste Aufgabe darin, diese Chemikalien dann ohne erneute Infektion wieder unschädlich zu machen oder aus der Flüssigkeit zu entfernen. Dies kann entweder dadurch geschehen, dass man die betreffenden Bakteriengifte in für das Wachsthum der Mikroben indifferente Verbindungen überführt, oder dass man sie durch Präcipitation und darauf folgendes Filtriren oder Dekantiren oder auch durch Verflüchtigung wieder aus der Nährlösung entfernt. Dadurch wird die Wahl der zur Sterilisation verwendbaren Chemikalien wesentlich bestimmt und auch beschränkt. Es seien hier nur einige von den nächstliegenden Stoffen aufgeführt:

Bekanntermassen wirkt Salzsäure schon in kleinen Mengen (einigen Zentel Prozenten) nach kurzer Zeit vollständig sterilisirend. Dieselbe lässt sich dann durch geeigneten Zusatz von Natronhydrat in Chlornatrium überführen, welches in den hier in Betracht kommenden Mengen dem Wachsthum der meisten Mikroben nicht hinderlich ist. Karbolsäure und Sublimatlösung würden sich vollständig durch Bromwasser bezw. Sodalösung wieder ausfällen lassen. Die genannten Stoffe haben aber sämmtlich, ebenso wie das Erhitzen die Eigenschaft, die Eiweissstoffe zum grössten Theil oder vollständig zu fällen, und würden sich daher als Sterilisirungsmittel nur für eiweissfreie Flüssigkeiten eignen, wo das Erhitzungsverfahren aus anderen Gründen nicht zweckmässig erscheint.

Aetzkalk, welcher in gesättigter Lösung ebenfalls in verhältnissmässig kurzer Zeit (etwa 24 Stunden) sterilisirt, lässt sich durch Kohlensäure, Oxalsäure oder auch durch Soda wieder ausfällen. (Im letzteren Falle müsste nach erfolgter Filtration das entstandene Aetznatron wieder durch etwas Salzsäure abgestumpft werden.) Natronhydrat, von welchem zur Sterilisirung von Flüssigkeiten ebenfalls wenige Zehntel Prozent genügen, kann durch nachträgliches Neutralisiren mit Salzsäure wieder in Chlornatrium übergeführt werden. Die beiden letztgenannten Stoffe bewirken aber oft tiefgreifende chemische Veränderungen in den angewendeten Nährlösungen, sie lösen z. B. Fleischfaser, Fibrin, Kasein und andere Stoffe auf und können daher nur da Anwendung finden, wo es nicht unbedingt auf eine unveränderte Zusammensetzung der betreffenden Flüssigkeiten ankommt und wo überhaupt eine schwach alkalische Beschaffenheit der Nährlösung angebracht ist, da bei vollständiger Neutralisation meist wieder Fällungen entstehen würden und die Lauge daher nicht gänzlich neutralisirt werden kann.

Bei den vorgedachten Sterilisirungsmitteln erschwert überdies das meist erforderliche nachträgliche Klären der Flüssigkeiten durch Filtration oder Dekantation, wobei eine erneute Infektion durch geeignete Vorsichtsmassregeln verhindert werden muss, ihre Anwendung in grösserem Massstabe. Hier und da in besonderen Fällen werden sie sich jedoch auch mit Vortheil verwenden lassen.

Ein ganz ausgezeichnetes Sterilisirungsmittel von allgemeinster Verwendbarkeit und dessen nachträgliche Entfernung nicht die geringsten Schwierigkeiten macht, bietet sich jedoch in dem gewöhnlichen Aethyläther dar. Derselbe wirkt in der Menge, in welcher er sich in den Flüssigkeiten auflöst (10—12 Proz.), in kurzer Zeit und nach den bisherigen Erfahrungen auch vollständig und sicher sterilisirend und siedet bei so niedriger Temperatur, dass er sich unter der Eiweissgerinnungstemperatur und mit Hülfe der Luftpumpe ganz leicht vollständig aus den Nährflüssigkeiten wieder vertreiben lässt. Er verändert dabei die meisten Flüssigkeiten in ihrer chemischen Zusammensetzung gar nicht und bietet noch den Vortheil, dass er etwa in den Lösungen enthaltenes Fett, welches in Nährlösungen stets hinderlich ist, auflöst und ebenfalls zu entfernen gestattet. Man kann daher mit diesem sehr einfachen und auch nicht kostspieligen Mittel eiweisshaltige Flüssigkeiten jeder Art auf die leichteste Weise auf kaltem Wege und ohne Eiweissverlust sterilisiren.

Der ausgepresste und mit 10 Proz. Aether versetzte oder durch kaltes, 10 Proz. Aether enthaltendes Wasser extrahirte Saft von feingehaktem Muskel- oder Fischfleisch, Lungen, Leber, Nieren, Darm, Magen, Kartoffeln, Rüben etc., sowie Blut, Harn, Milch und dergl. halten sich in verschlossenen Gefässen oder auch in offenen, wenn man den verdunsteten Aether immer wieder ersetzt und etwa durch Oxydation des Aethers entstandene Essigsäure (welche etwas Eiweiss ausfällen würde) durch Alkali neutralisirt, beliebig lange meist ziemlich unverändert, und können alle diese Flüssigkeiten nach geeigneter Klärung durch Dekantation oder Filtration direkt als Nährlösungen oder durch Zusatz von konzentrirter (3 Proz.) Agarlösung oder konzentrirter (15—20 Proz.) Gelatinelösung zur Bereitung von festen Nährböden verwendet werden. Man hat dann nur, nachdem die Klärung erfolgt ist, den Aether zu entfernen, was am besten dadurch geschieht, dass man die Nährböden in geräumigen (wegen des starken Schäumens) und mit Watte verstopften Kolben auf etwa 35—40 Grad erwärmt und unter den Recipienten einer Luftpumpe setzt. Nach erfolgter Entfernung des Aethers sind die Flüssigkeiten dann entweder für sich oder mit Zusatz von Agar oder Gelatine und eventuell etwas Sodalösung direkt als Nährböden zu gebrauchen. Sie enthalten das Eiweiss, welches oft die Hälfte und mehr der gelösten Stoffe ausmacht, vollständig und unverändert. Beispielsweise enthielt ein auf gewöhnliche Weise mit oder ohne Aetherzusatz aus einem Pfund gehacktem Fleische und einem Liter Wasser bereitetes Fleischwasser 2,41 Proz. Extrakt und 0,35 Proz. Asche, nach dem Kochen und Filtriren aber nur 1,47 Proz. Extrakt und 0,35 Proz. Asche, so dass also beim Kochen die Hälfte der organischen Extraktstoffe verloren gegangen war.

Allerdings sind viele der auf diese Weise bereiteten Nährlösungen, wie die aus Fleisch, Lunge, Leber, Kartoffeln, Rüben ziemlich dunkel gefärbt und lassen sich auch nicht gut ohne tiefergehende Zersetzungen entfärben, sie sind jedoch in der Regel auch in nicht zu dicken Reagenzgläsern noch durchsichtig genug, um als Nährlösungen dienen zu können. Andere, wie Extrakte vom Darm, Fisch-

fleisch und die entfettete Milch sind durchaus hell und durchsichtig. Bei der letzteren ist allerdings eine grössere Menge Aether erforderlich, um das Fett vollständig zu entfernen und ausserdem ein Zusatz von Natronlauge unerlässlich, da das Kasein nur in Verbindung mit letzterer eine hell durchsichtige Lösung liefert. Man erhält aber auf diese Weise eine Flüssigkeit, welche sämmtliche Bestandtheile der Milch ohne das Fett enthält.

Diese Beispiele, welche sich noch beträchtlich vermehren liessen, mögen genügen, um die Anwendbarkeit der kalten Sterilisation bei der Bereitung von Nährböden darzuthun, und wird über die in dieser Richtung hier angestellten Versuche und die Einzelheiten des Verfahrens in der Folge, wie schon oben erwähnt, des Weiteren berichtet werden.

Kiel, den 5. Mai 1892.

Das Malachitgrün als Ausziehungsfarbe.

Von
Dr. H. Kühne
in
Wiesbaden.

Malachitgrün in Anilinöl gelöst, hat sich mir als ausgezeichnete Ausziehungsfarbe des Fuchsins, Methylenblaus und Krystallvioletts aus Schnitten erwiesen, und sind die nach diesem Verfahren hergestellten Bakterienpräparate der scharfen Differenzirung wegen ganz besonders zu Demonstrationszwecken zu empfehlen.

Um Tuberkelbacillen und die zu ihrer Gruppe gehörigen nachzuweisen, genügt es, die 15—20 Minuten in kaltem Karbolfuchsin gefärbten Schnitte in Alkohol abzuspülen und in eine konzentrirte Lösung von Malachitgrün in Anilinöl zu übertragen. Je nach der Dicke des Schnittes ist die Ausziehung des Fuchsins aus dem Gewebe in 5 bis 20 Minuten vollendet, während die Bacillen die Farbe halten. Lässt man die Schnitte 24 Stunden und länger in dem Oele, so wird dadurch die Bakterienfärbung nicht geschädigt. Alle übrigen, nicht zur Tuberkelbacillengruppe gehörigen Mikroben entfärben sich dagegen zusammen mit dem Gewebe, eine grosse Anzahl von ihnen wird indessen zum Festhalten der Farbe gebracht, wenn man die mit Karbolfuchsin gefärbten Schnitte nicht direkt aus dem Alkohol in das Malachitanilinöl, sondern vorläufig in reines Anilinöl bringt und sie dann nach vollständiger Aufhellung auf mindestens 1 Minute in Terpentinöl überträgt. Wird jetzt der Schnitt in Malachitgrünanilinöl ausgezogen, so hält das Fuchsin in den Bakterien fest.

Milzbrandbacillen, Mäusebacillen und die verschiedenen Mikrokokken nehmen diese Färbung an, während dies bei den zur Gruppe der Hühnercholera gehörigen nicht der Fall ist, die sich indessen nach demselben Verfahren mit Methylenblau färben lassen. Ueber-

haupt schlecht zu differenziren mit Malachitgrün zeigten sich mir nur die Malleusbacillen, da indessen das mir zur Verfügung stehende Material Lücken aufweist, so muss es weiteren Versuchen überlassen bleiben, die Grenzen der Leistungsfähigkeit dieses Verfahrens sicherer festzustellen. Eine sehr gute Seite desselben ist die Möglichkeit, damit eine vollständige Entfärbung des Gewebes nach Art der Gram-schen Methode zu erzielen, wobei auch durch sehr lange Einwirkung des Malachitgrüns keine Entfärbung der Bakterien eintritt.

Das Malachitgrün ist aus der badischen Anilinfabrik bezogen, das verwendete Anilinöl war stets von der hellsten Sorte. Ich lasse nun die genauere Beschreibung des Verfahrens folgen:

Fuchsin-Malachitgrünmethode zur Färbung von Tuberkelbacillen in Schnitten.

1) Färbung der Schnitte in kaltem Karbolfuchsin 15 Minuten.

2) Abspülung derselben in Wasser und Alkohol mit nachfolgender Uebertragung in eine konzentrirte Lösung von Malachitgrün in Anilinöl.

Sehr dünne Schnitte entfärben sich dann in 2—3 Minuten, während dickere entsprechend längere Zeit erfordern. Man überzeugt sich von dem Grade der Entfärbung, die je nach Wunsch mehr oder weniger gründlich vorgenommen werden kann, durch Einlegen des Schnittes in Terpentinöl, wo derselbe nach kurzer Zeit seine blaugrüne Färbung verliert und die etwa noch bestehende Fuchsinfärbung des Gewebes erkennen lässt. Wird eine vollständige Entfärbung bezweckt, so ist es vortheilhaft, den Schnitt vor dem Terpentinöl noch in Anilinöl auszuspülen. Bei der direkten Uebertragung aus dem Malachitöl in Terpentin bilden sich sofort um den Schnitt feine Farbstoffniederschläge, die indessen bald wieder verschwinden, ohne zu schädigen. Der zart blaugrün gefärbte Schnitt wird nun in Xylol vom Terpentinöl befreit und ist damit zum Einschliessen in Balsam fertig. Längeres Verweilen desselben im Terpentinöl zieht die Malachitfärbung vollständig aus. Ist sie mässig ausgezogen, so erscheinen die Bacillen feurig roth, das Zellprotoplasma bläulich und die Kerne mehr oder weniger röthlich, während das Bindegewebe, die elastischen Fasern und andere Gewebsbestandtheile oft sehr verschiedenartige Farbennuancen zeigen. Eine noch besser kontrastirende Kernfärbung ist durch Vorfärbung mit Kernschwarz oder Karbolschwarzbraun zu erzielen, auch kann man mit wässeriger Methylenblaulösung nachfärben, nachdem das Xylol durch Ausspülen der Schnitte in Alkohol entfernt ist. Die vorzüglichen Resultate dieser Methode lassen die entsprechenden Verfahren der Tuberkelbacillenfärbung mit Methylenblau oder Krystallviolett als überflüssig erscheinen.

Die Färbung der übrigen Bakterien nach der Malachitgrünmethode kommt in folgender Weise zu Stande.

1) Färbung des Schnittes in Karbolfuchsin 5 Minuten.

2) Abspülen in Wasser und ganz kurzes Eintauchen des Schnittes auf einer Glasnadel in Alkohol.

3) Uebertragung in reines Anilinöl bis zur Aufhellung.

4) Ausspülen des Anilinöls in Terpentinöl ca. 1 Minute.

5) Uebertragung in mehr oder weniger konz. Malachitgrün-Anilinöl auf 10 Minuten und länger, je nach der Dicke des Schnittes. Auch hier hält die Bakterienfärbung selbst bei stundenlangem Ausziehen der Farbe Stand.

6) Ausspülen der Schnitte in Terpentinöl. Xylol. Balsam.

Die anfangs erscheinenden Farbstoffniederschläge verschwinden bald und vollständige Entfärbung des Malachitgrüns tritt ein, wenn man die Schnitte zu lange in Terpentinöl lässt. Eine für alle Fälle passende Zeitdauer dieses Aktes lässt sich nicht angeben, indessen genügt einige Erfahrung, um sie zu treffen.

Ist das Malachitgrün zu stark ausgezogen, was sich sofort an der röthlichen Färbung des Schnittes zeigt, so genügt es, ihn zur Färbung auf $^1/_2$ Minute in das Malachitöl zurückzubringen und ihn nun kürzere Zeit in Terpentinöl abzuspülen.

Durch solche wiederholte Behandlung bleibt die Bakterienfärbung ganz unberührt. Nachfärbungen in wässrigen Farbstofflösungen vertragen diese Präparate nicht. Bei Vorfärbungen mit Kernschwarz und Karbolschwarzbraun ist auf eine gründliche Ausspülung der Schnitte in Wasser zu achten.

Ganz in derselben Weise wie Fuchsin lassen sich nach diesem Verfahren auch Karbolmethylenblau und Krystallviolett verwenden.

Wiesbaden, den 6. Mai 1892.

Anwort des Dr. Angelo Fiorentini dem Dr. Schuberg[1].

Ich bin immer den Polemiken jeder Art abgeneigt gewesen, aber vom Dr. Schuberg heftig angegriffen, würde ich durch Schweigen mich beschuldigen, wo ich mich unschuldig fühle.

Ich habe bis jetzt keine Antwort gegeben, weil ich erst seit wenigen Tagen diesen Artikel kennen gelernt habe. Auf die derbe Sprache, die der Dr. Schuberg mir gegenüber gebraucht hat, werde ich kurz antworten, um mich gegen die vielen Beschuldigungen zu rechtfertigen, die auf mein Haupt geladen sind, aber nicht um zu beleidigen.

Auf der Klassifikationstafel Seite 24 habe ich Stein das Geschlecht Diplodinium zugewiesen, und dadurch habe ich einen Irrthum begangen. Vom Geschlechte Entodinium von Stein (1859) hat Schuberg das Geschlecht Diplodinium (1888) abgeleitet.

Ich werde die Worte des Dr. Schuberg unbeantwortet lassen, mit denen er das Entodinium rostratum (meine Art) berührt, wo er sagt, dass er es nicht veröffentlicht hat, weil er es nicht genau kannte, indem er nur 2 Mal diese Art gefunden hat; und ebenfalls sagt er in Bezug auf Buetschlia lanceolata (meine Art), dass

---

1) Bemerkungen zu den „Untersuchungen" des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens. (Centralbl. für Bakter. und Parasitenkunde. Bd. XI. No. 9 u. 10.)

er sie niemals gefunden habe, obgleich ich sie sogar mehrmals gefunden habe.

Wenn die Beschreibungen der Arten und hauptsächlich der meinigen unvollständig sind, so weiss Herr Dr. Schuberg, von wie vielen verschiedenen Kriterien man ausgehen kann, um eine Art zu begrenzen; ich überlasse es anderen Beobachtern, die tüchtiger sind, wie ich, da die Schrift über die Ciliaten des Viehes die erste Arbeit ist, welche ich auf diesem Gebiete veröffentlicht habe, die Beschreibungen zu vervollständigen, die ich unvollständig gelassen habe.

Nun kommen wir zur Hauptanklage. Hier ist eine bedeutende Thatsache zu bemerken. Meine Arbeit, die wir behandeln, wurde in keiner Zeitschrift mit denselben Tafeln veröffentlicht, welche hinzugefügt sind, und die vollständige Schrift wurde von mir nur Freunden und Sachverständigen übersendet, denen ich Unrecht, fast eine Beleidigung gethan hätte, zweifelte ich, dass sie die Schuberg'sche Arbeit nicht gekannt hätten. Man muss wissen, dass in Italien die deutschen Werke wie in Deutschland studirt werden, und vielleicht mehr wie dort die unserigen. Aber ich will zugeben, dass jene Schrift Jemand unbekannt war, ehe die meine erschienen war. Also, wenn Dr. Schuberg die Worte gelesen hätte, die Seite 8 in meiner Schrift stehen und die sich auf seine Veröffentlichung beziehen, so würde er gewiss gegen mich milder gewesen sein.

Thatsächlich steht auf dieser Seite geschrieben: „Nel 1888 il dott. „Augusto Schuberg[1]) pubblico una nota importantissima „risguardante gli infusorii dello stomaco dei ruminanti. E gli descrive „a lungo ed in modo il più completo il genere Buetschlia, „Isotricha, Dasitricha, Entodinium; i generi Buetschlia e Dasitricha sono „di sua scoperta, come pure alcune specie di altri generi conosciuti."

Wenn man dann bemerkt, wo ich die Beschreibung seiner Arten gemacht habe, wird es leicht sein, an der Seite der Art den Namen von Schuberg zu sehen und unten die Nummern der Tafeln und der Figuren, die sich auf dieselben beziehen. Wenn ich auch auf den Tafeln die Bezeichnung Schuberg weggelassen habe, so dachte ich, dass Obiges genügend gewesen wäre.

Beim Dr. Schuberg dauert es lange, bis er beweist, dass meine Figuren, die seine Arten wiedergeben, den seinigen gleich sind. Diese Identität bis auf das Kleinste ist der beste Beweis, dass ich, der die originelle Arbeit des deutschen Verfassers citirt hatte, keine Absicht hatte, die Quelle zu verheimlichen; wenn einige Veränderungen bei den Figuren gemacht sind, wird es auch in der Schrift bezeichnet[2]). Nun frage ich die Unparteiischen, die uns beurtheilen sollen, ob Jemand, der die Absicht hat, sich Fremdes anzueignen, wessen mich Schuberg beschuldigt, mit so viel Achtung die Arbeit wiedergibt, welche er sich aneignen will, und mit einer besonderen Bemerkung die Zeitschrift anzeigt, in der die genannte Arbeit herausgegeben war, und worin die genannten Tafeln sich befinden.

---

1) Dottr. Augusto Schuberg. (Zoologische Jahrbücher. März 1888.)

2) Buetschlia neglecta (Schuberg) S. 21. Fig. 3. Taf. V. der Schrift.

Ich hoffe, dass diese Rechtfertigung genügend ist, und erkläre meinerseits diese Polemik für beendigt.

Pavia (Universität), den 1. Mai 1892.

Dr. Angelo Fiorentini.

Erwiderung.

In meinen Bemerkungen zu den „Untersuchungen des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens" hatte ich im Grossen und Ganzen „die Art und Weise, wie der Autor die Litteratur überhaupt benutzte, und speziell dann den Gebrauch, den er von meinen eigenen Untersuchungen über den Gegenstand machte", beanstandet. Als einzelnes Beispiel für die erste Behauptung führte ich die Verwirrung an, die Fiorentini mit den Gattungen Diplodinium und Ophryoscolex anrichtete; die zweite Bemerkung gründete sich auf die Benutzung von 8 aus meiner Arbeit stammenden Figuren ohne Quellenangabe. Den Irrthum hinsichtlich der Gattung Diplodinium gibt nun Fiorentini ebenso wie die Benutzung meiner Figuren zu. Ich kann mich also in dieser „Erwiderung" darauf beschränken, dasjenige zu besprechen, was er zur Erklärung und Entschuldigung vorbringt.

Im Allgemeinen scheint er „für mildernde Umstände" zu plaidiren. Zur Begründung hierfür macht er geltend, dass die von mir angegriffene Arbeit sein Erstlingswerk sei. Leider war mir dies nicht bekannt; dürfte aber — als ein rein persönlicher Grund — bei Beurtheilung der Arbeit auch irrelevant sein: denn ich habe nicht den Autor, sondern die Arbeit kritisirt.

Eigenthümlich ist die Motivirung, die Fiorentini seiner eingestandenen Benutzung meiner Figuren gibt. Die mir wohl bekannte anerkennende Aeusserung über meine Arbeit schliesst doch eine solche Benutzung sicherlich nicht in sich. Ebensowenig aber dürfte meines Wissens sonst üblich sein, anzunehmen, dass (bei einer Ueberschrift) der neben einen Thiernamen gesetzte Autorname zugleich auch darauf hindeutet, dass die für das betreffende Thier wiedergegebenen Abbildungen von jenem Autor selbst entnommen seien! Nach diesem Gebrauche müsste man dann auch annehmen, dass Fiorentini z. B. die Figuren 4, 6, 7 auf Tafel 5, welche Isotricha prostoma Stein und Isotricha intestinalis Stein darstellen, von letzterem Autor entlehnt habe, während sie doch auch aus meiner Arbeit stammen! Diese Entschuldigung scheint mir wenig glücklich. —

Wenn schliesslich Fiorentini geltend macht — und zwar an erster Stelle, gleichsam als „captatio benevolentiae" —, dass er „die vollständige Schrift nur Freunden und Sachverständigen übersendet" habe, und wenn er versichert: „Man muss wissen, dass in Italien die deutschen Werke wie in Deutschland studirt werden, und vielleicht mehr wie dort die unsrigen", so muss ich mich wundern, dass er

nicht der angeblichen Vernachlässigung italienischer Autoren dadurch zu steuern versuchte, dass er seine Arbeit auch „sachverständigen" deutschen Autoren zugänglich machte. Im Uebrigen könnte Fiorentini einen Beweis für das Interesse der deutschen Zoologen an italienischen Arbeiten vielleicht gerade darin sehen, dass z. B. ich, trotzdem es mir einige Mühe machte, mir dennoch seine Arbeit verschafft habe, um sie eben kennen zu lernen. Wenn ich dann nach ihrer Lektüre zu dem Resultate kam, dass ich mir die Mühe hätte sparen können, so hat das mir selbst nur sehr leid gethan, ist aber nicht meine Schuld.

Damit erkläre auch ich von meiner Seite die „Polemik" für beendigt! —

Würzburg, den 9. Mai 1892.

Dr. August Schuberg.

Referate.

Woodhead, G. S., Bacteria and their products. (Aus: The Contemporary Science Series.) 8°. 459 p. with 20 Photo-Micrographs. London (W. Scott) 1891.

Wir wollen uns darauf beschränken, die Anordnung des Stoffes in diesem Buch mitzutheilen, da es im Uebrigen doch wesentlich auf den Arbeiten anderer Bakterienforscher basirt ist. Das erste einleitende Kapitel gibt im Allgemeinen Auskunft über die Natur der Mikroorganismen, ihre Thätigkeit und ihr Vorkommen. Im zweiten wird die Struktur, Entwickelung und Sporenbildung der Bakterien genauer besprochen und werden die von verschiedenen Forschern aufgestellten Systeme angeführt. Das 3. behandelt die Entwickelung der Bakterienforschung mit besonderer Berücksichtigung der Ausbildung der antiseptischen Methode. Das 4. ist speziell dem Bacillus anthracis gewidmet und zeigt an demselben, wie man in den Bakterien die Ursachen und ansteckenden Keime von Krankheiten erkannte. Die beiden folgenden Kapitel beschäftigen sich mit der Gährung und den dieselben erregenden Mikroorganismen, also ausser mit den Bakterien auch mit den Sprosspilzen. Kap. 7 behandelt den Unterschied zwischen den saprophytischen und parasitischen Bakterien. Zu letzteren gehören vor allem die pathogenen und diese werden nach den von ihnen hervorgerufenen Krankheiten nun in den folgenden Kapiteln einzeln besprochen, und zwar: asiatische Cholera (Kap. 8 und 9), Typhus (10), Tuberculose (11), Lepra (12), Aktinomykose (13, auf Streptothrix zurückgeführt), Räude und verwandte Entzündungen (14), Milzbrand (15), Tetanus (16), Diphtherie (17), Hydrophobie (18). Kap. 19 behandelt die Bakterien der Mundhöhle, Kap. 20 die chromogenen und Phosphorescenz erregenden, Kap. 21 die giftigen Alkaloide und Albumine (Ptomaïne, Toxalbumine etc.), Kap. 22 die Impfung und Kap. 23 die Bakterien in Luft, Erde und Wasser.

In einem längeren Anhang (p. 397—442) geht dann Verf. noch auf die Methoden der bakteriologischen Untersuchung ein und giebt eine zum Bestimmen geeignete Uebersicht der wichtigsten Mikrokokken, Bacillen und Spirillen. Jedem Kapitel sowie diesem Anhang ist ein kleines Litteraturverzeichniss hinzugefügt. Die nach Mikrophotographieen hergestellten Abbildungen haben offenbar bei der Reproduktion wesentlich an Deutlichkeit verloren, wie Verf. auch selbst im Vorwort andeutet. Auch würde es sich vielleicht empfehlen, alle Figuren unter derselben Vergrösserung, nämlich 1000:1, wie die meisten aufgenommen sind, darzustellen, damit man wenigstens eine gute Vorstellung von der relativen Grösse bekommt.

Das Buch dürfte sich am meisten den Medizinern für das Studium der Bakterien empfehlen, über welche sie alles Wissenswerthe bei den betreffenden pathogenen Arten erwähnt finden.

Möbius (Heidelberg).

Weigmann, H., Der Zweck und die Aufgaben der bakteriologischen Abtheilung der milchwirthschaftlichen Versuchsstation in Kiel. (Milchzeitung. 1889. p. 793 und 813.)

—, Die Säuerug des Rahmes mittelst Bakterien-Reinkulturen. (Landw. Wochenblatt für Schleswig-Holstein. 1890. No. XXIX.)

—, Neue Mittheilungen über Rahmsäuerung mittelst Reinkulturen von Säurebakterien. (Milch-Zeitung. 1890. p. 945.)

—, Erfahrungen über die Rahmsäuerung mit Bakterienreinkulturen. (Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein. 1892. No. XVI.)

Im Herbst 1889 war an der milchwirthschaftlichen Versuchsstation zu Kiel eine bakteriologische Abtheilung errichtet worden. Der neu ernannte Vorstand derselben, Dr. H. Weigmann, eröffnete seine Thätigkeit mit der Darlegung seines Programms (1), in welchem als oberstes Ziel das Bestreben hingestellt wurde, den Zufall in bakteriologischer Hinsicht aus dem regelmässigen Betriebe der Molkereien auszuschliessen.

In jenen Tagen hatten eben die Forschungsresultate des berühmten dänischen Physiologen Dr. Hansen im Brauwesen einstimmige Anerkennung gefunden.

Die Milchwirthschaft sollte nun aus diesen Ergebnissen nützliche Lehre ziehen.

Als zunächst zu lösende Frage wurde die Säuerung des Rahmes in Angriff genommen. —

Seitdem sind über 2 Jahre verflossen und es resumirt der Verf. (4) nun die Ergebnisse seiner diesbezüglichen Bemühungen.

Von den zwei Sorten, in welchen die Butter auf den Markt kommt, der süssen einerseits und der Sauerbutter anderseits, zeichnet sich letztgenannte durch eigenthümlichen Geschmack und charakteristisches Aroma aus, von Produkten einer Gährung herrührend, die man den Rahm (Sahne) durchmachen lässt, bevor man ihn ver-

buttert (Säuerung des Rahmes genannt.) Es ist dies im Wesentlichen eine Milchsäuregährung. Man leitet dieselbe in dem Rahme ein durch Zusatz von 2—3 Proz. des „Säureweckers" oder „Sauers", d. i. spontan sauer gewordene Milch. Die Zahl jener in Luft, Wasser etc. vorkommenden Bakterien, welche Milchsäure bilden, ist nicht gering. Die Säuerung des Weckers kann daher in dem einen Falle von diesen, in dem anderen Falle von jenen Bakterien hervorgerufen worden sein. Ob dieselbe eine „reine" ist, d. h. eine solche, welche Butter von tadelloser Beschaffenheit, reinem Geschmack zu liefern vermag, wird von der Art der Stoffwechselprodukte abhängen, welche die betreffenden Säurebakterien neben Milchsäure abscheiden.

Bei der Säuerung des Rahmens mittelst eines durch spontane Infektion erzeugten Weckers ist man daher dem Zufalle preisgegeben und riskirt es, dass man dem Rahme durch den Wecker Bakterien zusetzt, deren Stoffwechselprodukte den Geschmack der Butter verderben werden.

Hingewiesen wird (3) insbesondere auf die ölige Butter, ein in Schleswig-Holstein öfter auftretendes Uebel. Man versteht darunter nicht nur eine Butter, die einen ausgesprochen an Oel, man möchte sagen an Mineralöl erinnernden Geschmack aufweist, sondern auch solche Butter, welche weichlich und indifferent schmeckt und deshalb die Tendenz zur Annahme eines wirklich öligen Geschmackes zeigt.

Den Rahm zu pasteurisiren ist nicht angängig. Es bleibt aber noch ein Weg offen. Man fügt zu dem Säurewecker, bezw. dem Rahme eine hinreichende Menge einer Reinkultur eines Milchsäurebakteriums von bekannten Eigenschaften und erprobter Wirkungsweise, welche Kultur alsbald so kräftig gährend einsetzt, dass die anderen im Rahme noch vorhandenen Bakterien, die ohne diesen Zusatz vielleicht unerwünschte Produkte gebildet hätten, unterdrückt werden.

Das neue Verfahren ist nun, kurz geschildert, folgendes: Centrifugirte oder abgerahmte Magermilch in der Menge von 2—3 Proz. des zu verbutternden Rahmquantums, wird zuerst stark abgekühlt und bei niedriger Temperatur 3—4 Stunden stehen gelassen, hierauf auf 20 bis 25° C angewärmt und mit der Bakterienkultur, die von der Station zu beziehen ist, versetzt. Statt der starken Abkühlung, welche den Zweck hat, die in der verwendeten Magermilch enthaltenen Bakterien in ihrer Lebenskraft zu lähmen, kann man dieselbe besser noch auf 60° erwärmen und dann so rasch als möglich stark abkühlen. Die künstlich infizirte Milch bleibt nun in einem warmen Raume stehen, bis sie gut sähmig ist, womit dann das Sauer zum Gebrauche fertig ist. Der in ähnlicher Weise vorbereitete und mit dem Sauer versetzte Rahm ist nach ca 24 Stunden zum Verbuttern reif.

Die Berichte (4) der Molkereien, welche Weigmann's System acceptirt haben, lauten ausnahmslos und übereinstimmend günstig.

Es hat nach (2) den bisher vorliegenden Versuchen den Anschein, als ob eine Säurebakterie, welche ein kräftiges Aroma erzeugt, nicht auch zugleich eine rein schmeckende und haltbare Butter gibt und umgekehrt, dass die mittelst Reinkulturen erzielten Eigenschaften des reinen Geschmacks und der grösseren Haltbarkeit ein kräftiges

Aroma ausschliessen. Säurebakterien ersterer Art würden sich mehr zur Herstellung von „Butter für den baldigen Verzehr“, letztere mehr für „Dauerbutter“ eignen. Ob es Bakterien gibt, welche die genannten Eigenschaften in sich vereinigen oder ob dieselben durch geeignete Mischung beider Kategorien erzielt werden, soll Gegenstand weiterer Versuche sein. Lafar (Hohenheim b. Stuttgart).

Cunningham, Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen. Deutsch von **E. Emmerich.** (Archiv für Hygiene. Band XII. Heft 2. Seite 133.)

Verf. studirte das normale Verhalten der Milch gegenüber Schizomyceten im Allgemeinen, und Bacillen, wie den Kommabacillen, welchen bestimmte pathogene Eigenschaften zugeschrieben werden, im Besonderen. Namentlich schenkte er eine grosse Aufmerksamkeit den Eigenschaften der Milch in dem Zustande, in welchem sie gewöhnlich in Gebrauch kommt. Die Versuche erstreckten sich hauptsächlich auf die Flüssigkeit, wie sie in europäischen Häusern und Eingeborenenbazars in Calcutta in Gebrauch genommen wird, mit Proben, welche unter besonderen Vorsichtsmassregeln gegen Verunreinigung beschafft werden, mit solchen, die gekocht, und mit anderen, die sterilisirt worden waren.

Die Resultate, zu denen Verf. gelangte, sind folgende:

1) Die Milch, welche gewöhnlich in Calcutta in Gebrauch ist, enthält eine grosse Zahl von Schizomyceten, ja in vielen Fällen enthält sie deren eine ungeheuere Zahl.

2) Die Zahl der bestimmten Arten, welche gewöhnlich vorkommen, ist jedoch eine sehr kleine.

3) Alle diese Arten, den Bacillus subtilis ausgenommen, werden, indem man die Flüssigkeit eine kurze Zeit lang kocht, zerstört.

4) Eine gewisse, augenscheinlich aber nur kleine Zahl von Sporen des Bacillus subtilis ist in der Regel vorhanden, und diese verursacht eine ungeheuere Massenentwickelung dieser Gattung in der gekochten Milch.

5) Saure Gährung und Gerinnung treten in der Regel sehr rasch bei gewöhnlicher Milch ein.

6) Diese Erscheinungen hängen mit dem Prozess rapider Entwickelung und Vermehrung von Schizomyceten zusammen, welche durch einfaches Kochen der Flüssigkeit zerstört werden und deshalb in vielen Fällen in gekochten Milchproben nicht auftreten.

7) In gewissen Fällen jedoch gelingt es nicht, durch das Kochen, welches die gewöhnlichen Milchschizomyceten mit Ausnahme des Bacillus subtilis zerstört, die saure Gährung und Gerinnung zu verhindern.

8) Dies hängt mit der Schichte der Milchmasse, von welcher die Proben entnommen wurden, zusammen, da Proben, welche den oberen Schichten entstammen, eine viel grössere Neigung zu saurer Gährung und Gerinnung aufweisen, als die aus den unteren Schichten.

9) Die Kulturen zeigen keine Unterschiede in der Natur der in den beiden Gebieten vorhandenen Schizomyceten, und keinen bedeutenden Unterschied in Bezug auf deren Zahl.

10) Die Erscheinung muss also wahrscheinlich erklärt werden durch eine grössere Anhäufung des durch das Wachsthum der Schizomyceten hervorgebrachten Gährstoffes in den oberen Schichten, oder wahrscheinlicher als das Resultat einer besonderen Anhäufung jener Bestandtheile in der Milch, welche Gegenstand der Gährungsveränderung sind, die zu einer Aenderung in der Reaktion und Koagulation führt.

11) Koagulative Veränderung kommt zuletzt bei Milchproben vor, welche aller lebenden Schizomyceten, den Bacillus subtilis ausgenommen, beraubt wurden.

12) Diese jedoch unterscheidet sich in ihrer Art von der gewöhnlichen Gerinnung ungekochter Milch, indem sie unabhängig von der Entwickelung von Säure in irgend bemerkenswerther Ausdehnung vorkommt, oder in der Flüssigkeit und dem Charakter des Gerinnsels, welches statt wie bei der gewöhnlichen Gerinnung eine grosse, dichte Masse zu bilden, aus einem feinen, pulverartigen Niederschlag besteht.

13) Die Massregeln, welche genügen, um Sterilisation in der Milch zu sichern, differiren einigermassen in verschiedenen Fällen je nach dem Unterschiede in dem Zustand der Bacillen zur Zeit ihrer Anwendung — da Massregeln, welche Sterilisation herbeiführen, wenn keine Sporen vorhanden sind, nicht nothwendigerweise auch im gegentheiligen Falle im Stande sein müssen, die gleiche Wirkung auszuüben.

14) Vollständige Sterilisation kann sicher erreicht werden, wenn man die Milch einige Stunden lang der Temperatur kochenden Wassers aussetzt, wo dann die Flüssigkeit dauernd unverändert bleibt, abgesehen von einer durch Verdunstung verursachten Abnahme in der Masse.

15) Die gewöhnlich in den Bazars und den europäischen Häusern in Calcutta in Gebrauch genommene Milch ist kein günstiges Nährmedium für die Vermehrung der Kommabacillen oder auch nur deren fortgesetzte Existenz.

16) Ihre Einführung hindert nicht die normalen Prozesse ungeheuerer Vermehrung der gewöhnlichen Milchschizomyceten und der sie begleitenden sauren Gährung, und mit dem Vorschreiten der letzteren hören die Kommabacillen rasch auf, sich zu vermehren, und sterben ab, so dass unter normalen Umständen die Milch innerhalb 24 Stunden keinerlei lebende Organismen dieser Art mehr enthält.

17) Milch jedoch, welche kurze Zeit dem Kochen ausgesetzt wurde, wird zu einem Mittel, in welchem eine Zeit lang wenigstens auf jeden Fall eine ungeheuere Vermehrung der Kommabacillen ihrer Einführung folgt.

18) Die Gegenwart der Kommabacillen scheint in diesen Fällen einen zeitweisen, repressiven Einfluss auf die Entwickelung des normalen Bacillus subtilis auszuüben.

19) Die Repression ist jedoch nur temporär und der Bacillus subtilis kommt später wieder im Ueberfluss vor.

20) Diese Verjüngung des Bacillus subtilis ist oft mit ausgesprochener Abnahme in der Vermehrungsthätigkeit der Kommabacillen verbunden oder auch mit deren vollkommener Unterdrückung; doch können auch in anderen Fällen beide Arten in grosser Anzahl mehrere Wochen lang im gleichen Mittel neben einander fortbestehen.

21) Sterilisirte Milch bietet dem Wachsthum und der Vermehrung der Kommabacillen noch günstigere Bedingungen, als gekochte Milch, augenscheinlich weil jene hier vor dem Kampf ums Dasein geschützt sind. Dittrich (Wien).

Serafini, Chemisch-bakteriologische Analysen einiger Wurstwaaren. Ein Beitrag zum Studium der Nahrungsmittel-Konservirung. [Aus dem hygienischen Institute zu München.] (Archiv für Hygiene. Bd. XIII. Heft 2. p. 173.)

Verf. untersuchte 21 Würste verschiedenen Alters und verschiedener Herkunft gleichzeitig bakteriologisch und chemisch.

Unter anderen fand er in 20 Fällen einen und denselben verflüssigenden Bacillus, der grosse Aehnlichkeit mit dem von Nauwerck in einem Wurstvergiftungsfalle isolirten zeigte. Derselbe wurde genauer untersucht und gelangte Verf. dabei zur Annahme seiner Identiät mit dem Bacillus mesentericus vulgatus (Flügge). Wie Nauwerck dachte auch Verf. daran, dass der Bacillus von den Wurstdärmen und nicht von den Würsten selbst herrühre. Er konnte diesen Bacillus thatsächlich im Dickdarm von Schweinen mittelst Plattenkulturen isoliren.

Im Allgemeinen zeigte sich, dass sowohl bei den frisch zu essenden Würsten, wie auch bei jenen, welche noch nach langer Zeit geniessbar sind, Bakterien verschiedener Art in beträchtlicher Zahl vorkommen.

In den Fleischsorten, welche lange Zeit aufbewahrt werden können, müssen diese Bakterien unter Bedingungen vorkommen, unter denen sie sich nicht entwickeln können, also entweder in Sporenform oder in vegetativem, aber latentem Zustande. Alles hängt davon ab, dass man bei der Konservirung der Fleischsorten jene für die Verhinderung weiterer Entwickelung der Bakterien nöthigen Verhältnisse erreicht.

Die Wursterhaltung hängt hauptsächlich vom schwächeren oder stärkeren Trocknen des Fleisches ab. Das Kochsalz trägt dadurch, dass es die rasche Entwickelung und Lebensthätigkeit der Bakterien hemmt, dazu bei, dass die Trocknung, die hauptsächlich und zuvörderst die Konservierung bedingt, sich bethätigen kann, bevor das Fleisch verdirbt. Eine Menge von 50 g Kochsalz für jedes Kilogramm Fleisch genügt. Es ist unnöthig, die Austrocknung bis zu den äussersten Grenzen zu treiben; es genügt, dieselbe bis zu einem Wassergehalt von 35—40 Proz. fortzusetzen.

Zweckmässig würde dem Verf. eine Desinfektion der Gedärme vor ihrer Verwendung erscheinen. Dittrich (Wien).

Sicard, De la part de l'air dans la transmission de la fièvre typhoïde. (La semaine méd. 1892. No. 4.)

Bekanntlich ist man in bakteriologischen Kreisen allgemein der Ansicht, dass der Athem der Kranken frei von Bakterien ist, und daher die Ansteckung durch die Luft zu den Ausnahmen gehört. Für die Tuberculose ist dies durch Grancher und de Gennes direkt bewiesen, für die anderen Bakterienkrankheiten wird es aus theoretischen Erwägungen angenommen. Bakterien können sich von feuchten Flächen nicht erheben, und die Lungen dienen als Bakterienfilter, welche die in der eingeathmeten Luft enthaltenen Keime ausnahmslos zurückhalten. Verf. gibt dieses ohne weiteres zu, glaubt aber trotzdem, dass beim Typhus die aus dem Munde austretende Luft bacillenhaltig und austrocknungsfähig sein kann. Denn die Schleimhäute des Athmungs- und Verdauungskanals sind derartig trocken und rissig, dass die in den Lungen u. s. w. enthaltenen Typhusbacillen sehr wohl darüber hinfahren können, ohne zurückgehalten zu werden.

Um die Richtigkeit seiner Meinung experimentell zu prüfen, liess S. Typhuskranke durch ein mit gekochtem, sterilisirtem Wasser gefülltes Reagenzglas ausathmen. Das Röhrchen war verschlossen mit einem doppelt durchbohrten Korke, durch den zwei rechtwinkelig gebogene Röhren hindurchgeführt waren, ein längeres bis auf den Boden der Flüssigkeit und ein kürzeres bis unter den Rand des Stopfens; durch ersteres blies der Kranke die Luft ein, die also im Wasser ausgewaschen wurde. Um zu vermeiden, dass Speichel mitgerissen wurde, gab S. dem Einblasrohr mehrmals eine U-förmige Gestalt; etwaige Flüssigkeiten sammelten sich im Grunde der Biegung an, ohne in das Reagenzglas zu gelangen. Vor jedem Versuch wurde dieser kleine Apparat sorgfältig sterilisirt. Der Kranke musste in einem Zeitraum von 5 Minuten 5 mal hineinblasen, dann wurde der Apparat für 48 Stunden in den Brütschrank gebracht und hierauf mit sterilisirter Pipette etwas von der Flüssigkeit zu Plattenkulturen und Deckglaspräparaten verwendet. 10 Schwerkranke und 1 Rekonvalescent wurden in dieser Weise behandelt, und nur bei einem von diesen Kranken misslang der Nachweis von Typhusbacillen in dem untersuchten Wasser. S. sieht das als einen sicheren Beweis dafür an, dass die Ausathmungsluft der Typhuskranken Typhusbacillen enthält.

S. liess nun des Weiteren trockene und feuchte Luft durch eine Typhusbouillon streichen und leitete sie dann in sterile Bouillon; es fand sich, dass die feuchte Luft ausnahmslos Typhusbacillen mit überriss, die trockene dagegen nicht. Damit war aber der Uebergang der Typhusbacillen in die Luft bewiesen. Mit der Athmungsluft dringt der Typhusbacillus theils in die Verdauungswege, theils in die Lungen und den Blutstrom ein, um sich von dort aus in den Payer'schen Haufen anzusiedeln. Solche Fälle von „Broncho-pneumotyphus" verlaufen nach den Beobachtungen des Verf.'s mit verhältnissmässig leichten Erscheinungen seitens der Verdauungsorgane.

Die vorliegende Untersuchung wurde in der Pariser medizinischen Akademie mit einem Preise gekrönt. Trotzdem erscheint sie der

Nachprüfung und Bestätigung dringend bedürftig, da ihre Ergebnisse von dem, was wir über die Entstehung des Typhus anzunehmen pflegen, doch recht erheblich abweichen.

Bemerkt sei übrigens, dass auch nach S.'s Ansicht die Mehrzahl der Typhusfälle, etwa 90 Proz. derselben, durch Infektion vom Verdauungskanale aus entsteht. M. Kirchner (Hannover).

Holst, Axel, Nye forsög med kjaedekokker fra menneskelige affektioner. [Neue Versuche mit Streptokokken von menschlichen Krankheitsfällen.] (Norsk Magazin for Laegevidenskaben. 1891. September—November.)

Die Arbeit konstatirt zum Theil dieselben Befunde, die vom Verf. früher mitgetheilt wurden (siehe diese Zeitschrift. 1888), — insofern als die als Streptococcus pyogenes beschriebenen Kettenkokken beim Menschen mit verschiedener Virulenz vorkommen und eine schwächere Virulenz mittels „Passagen" durch Kaninchen gesteigert werden kann. Auch kann man nach Passagen durch Mäuse virulentere Streptokokken, als die ursprünglich verimpften ernten. Doch gab diesmal keines der letzteren 2 Verfahren in allen Fällen konstante Resultate, und das Ergebniss der Passagen durch Mäuse darf vielleicht in anderer Weise, als mittels einer Steigerung der Virulenz zu erklären sein (siehe weiter unten).

Kulturen von 6 menschlichen Krankheitsfällen riefen theils ohne, theils erst nach einer Steigerung der Virulenz mittels Passagen durch Kaninchen bei diesen Thieren, wenn subkutan am Ohre oder Unterschenkel verimpft, diffuse, nicht eitrige, sehr oft tödtliche Phlegmonen hervor, die nur ausnahmsweise von serösen (Gelenk-) Metastasen der Extremitäten, sehr häufig aber von diffusen, sero-fibrinösen Entzündungen des Bauch- und Brustfelles wie des Perikards begleitet waren; zum Theil wurde mikroskopisch nachgewiesen, dass die Mikrokokken sich von der Impfstelle aus kontinuirlich in die betreffenden Körperhöhlen durch die Lymphbahnen ausgebreitet hatten. — Dagegen riefen Kulturen von zwei anderen Krankheitsfällen nach Passagen durch Kaninchen bei diesen Thieren äusserst maligne, nicht eitrige Phlegmonen hervor, die umgekehrt nur ausnahmsweise von Entzündungen der Körperhöhlen, aber ebenso häufig von serösen Gelenkmetastasen der Extremitäten begleitet waren.

Diese verschiedenen Ergebnisse der Thierversuche leiteten zum näheren Studium der betreffenden Kulturen. Dieselben zeigten von sämmtlichen besprochenen Fällen das gewöhnliche Aussehen des „Streptococcus pyogenes" auf festem Nährboden. Dagegen zeigten sich in Fleischbrühe verschiedene Wuchsformen, und zwar zeigten die Kulturen der ersten 6 Fälle zwei derartige Formen. 4 von diesen Fällen gaben nämlich in Brühe lange, geschlängelte Ketten, die sich in Flöckchen zusammenballten und sich sofort nach der Aussaat am Boden des Kulturgläschens absetzten, während sich die oberhalb stehende Brühe klar hielt. Diese Fälle waren: eine nekrotisirende Pneumonie, ein Empyem, 2 eitrige Phlegmonen (der Oberschenkelbeuge und des Oberarmes). Zu dieser ersten Wuchsform gehörten auch die Kulturen von 6 anderen Fällen,

die Thieren gegenüber theils nicht näher untersucht wurden, theils selbst nach mehreren Passagen durchs Kaninchenbauchfell oder — mittelst subkutaner Uebertragung — durch Mäuse Phlegmonen des Unterhautgewebes beim Kaninchen nicht hervorriefen (2 Puerperalfieber.) Die Kulturen der übrigen 2 Fälle, deren Ketten Phlegmonen und Entzündungen der Körperhöhlen hervorriefen (ein Empyem und eine eitrige Drüsenphlegmone), wuchsen dagegen in Brühe als Ketten, die zwar auch lang und geschlängelt, aber isolirt auftraten, keine Flöckchen bildeten und von denen die Brühe während längerer Zeit diffus getrübt wurde (zweite Form). Dieselbe Wuchsform zeigten auch die Kulturen von drei Erysipelen. — Schliesslich wuchsen die Streptokokken, die Metastasen der Extremitäten hervorriefen, in Brühe als ein Gemenge von Diplokokken und kurzen, selten mehr wie 8—10-gliedrigen Ketten; auch diese traten isolirt auf, bildeten keine Knäuel und trübten die Brühe diffus während längerer Zeit (dritte Form). Zu dieser Form gehören noch die Kulturen von einer Pneumonie bei einem luetischen Kinde; sie riefen wie die übrigen Kulturen dieser Form bei subkutaner Impfung an Kaninchen keine Reaktion hervor, als sie direkt vom Menschen gezüchtet wurden; der Versuch wurde aber leider unterlassen, ihre Virulenz mittels Passagen durch Kaninchen — wohl aber durch Mäuse (siehe unten) — zu steigern.

Die besprochenen Verschiedenheiten standen in keiner deutlichen Verbindung mit dem Krankheitsbilde, das die betreffenden Formen beim Menschen hervorgerufen hatten.

Ausserdem fand Verf. bei einem Empyem nur Gelatine verflüssigende Ketten, die sonst aber die Eigenschaften der dritten Wuchsform zeigten; bei einem anderen Empyem fanden sich nur Kettenkokken mit Kapseln, aber kugligen Gliedern und bei einer Peritonitis Ketten mit ovalären Gliedern, aber ohne Kapseln. Die letzteren 2 Formen wuchsen nicht auf Gelatine und bildeten in Brühe kümmerliche Wolken, die nach einer Generation abstarben; die Kapselkokken verloren die Kapseln in Kulturen und wuchsen auf Agar als ein schmierig-gelatinöser Belag, die ovalären Kokken als feinste Pünktchen. Genauere Thierversuche mit den letzteren 3 Formen wurden nicht unternommen; doch riefen auch sie beim Kaninchen subkutane Phlegmonen (gutartiger Natur) hervor.

Inwiefern diese verschiedenen Ergebnisse der Thier- und Kulturversuche im Gegensatz zur sonst geläufigen Annahme verschiedene Arten, oder ob sie nur verschiedene Morphen bezw. Varietäten des Streptococcus pyogenes andeuten, wagt Verf. noch nicht zu entscheiden, und zwar aus folgenden Gründen: In den einzigen Fällen, wo diesmal eine Steigerung der Virulenz mittels Passagen durch Mäuse beim ersten Anblick erzielt worden schien, zeigten die nach den Passagen geernteten, dem Unterhautgewebe des Kaninchens virulenten Streptokokken in drei Versuchsreihen jedesmal die erste der besprochenen Wuchsformen in Brühe, während die ursprünglich an der ersten Passagemaus jeder Versuchsreihe verimpften Ketten, die eine derartige Virulenz noch nicht besassen, von je einem der unter der dritten Wuchsform besprochenen Fälle

stammten und alle morphologischen Kennzeichen derselben zeigten. (Mehrere Versuchsreihen mit Kulturen der ersten und zweiten Wuchsform ergaben dagegen diesmal trotz mehrerer Passagen durch Mäuse keine Steigerung der Virulenz, wenn die Streptokokken nach den Passagen Kaninchen subkutan verimpft wurden; auch blieb die Wuchsform dieselbe, sowohl vor wie nach den Passagen.) Umgekehrt fanden sich aber bei einem Kaninchen, das nach einer subkutanen Impfung am Unterschenkel mit einer virulenten Kultur der ersten Wuchsform verendet war, in den inneren Organen nur Ketten von der dritten Form, die auch bezüglich des Thierversuches alle Kennzeichen derselben hatten. (Bei Kontrollthieren fand sich dagegen nur die verimpfte erste Form.) Obwohl Verf. geneigt ist, diese vereinzelten Fälle mittels einer Verunreinigung der Impfwunden mit Ketten von einer anderen Form und Virulenz zu erklären, zeigten doch die verschiedenen Ketten auch in Kulturen Uebergänge von der einen zur anderen Wuchsform. So konnte, wenn auch nur während einer Generation, die Aussaat von Eiter, der Ketten von der ersten Form enthielt, eine Brühekultur von der zweiten Wuchsform geben (die nächste Generation hatte aber die erste Wuchsform). Ferner gaben sehr alte Kulturen der dritten Wuchsform, wenn in neue Brühe übertragen, während einiger Generationen lange, geschlängelte Ketten, und schliesslich schlug umgekehrt eine alte Erysipelkultur, als sie in neue Brühe übertragen wurde, für immer in die typische dritte Wuchsform (Diplokokken und kurze Ketten) um; allerdings kann auch das letztere auf einer Verunreinigung beruhen, doch ist dies nicht wahrscheinlich.

Verf. konstatirt ferner wieder, dass die Kaninchen selbst den virulentesten Kulturen gegenüber eine verschiedene Widerstandsfähigkeit besitzen können; wenn subkutan geimpft, ist ein Theil von ihnen mehr oder weniger refraktär. Ausserdem ist das Unterhautgewebe am Ohre weniger empfänglich, als dasselbe am Unterschenkel des Kaninchens. — Einige Kaninchen gehen selbst nach einer subkutanen Verimpfung von $^1/_{2000}$—$^1/_{30000}$, ja sogar von $^1/_{100000}$ Tropfen Bouillonkultur am Unterschenkel ein.

Versuche, die Virulenz abzuschwächen, gaben nur bezüglich der Kulturen der dritten (und selteneren) Wuchsform bestimmte Resultate. Ihre Virulenz nahm bei Stehen an der Luft ab; standen die Kulturen kürzere Zeit (bis 1 Woche bei Körpertemperatur, ca. 2 bei Zimmerwärme), so galt die Abschwächung nur der Kultur, die gestanden hatte; die folgende Generation war aber vollvirulent. Nach einem Stehen von mehreren Monaten an der Luft war aber auch die Virulenz der folgenden Generationen abgeschwächt. Die letztere (permanente) Abschwächung blieb unter Luftabschluss aus; die erstere (vorübergehende) schien durch Zusatz von kohlensaurem Kalk — zur Bindung der von den Ketten ausgeschiedenen Säure — aufgehoben zu werden. — Je nach dem Grade der Abschwächung riefen diese Kulturen beim Kaninchen mehr gutartige, in diesem Falle stark eitrige, zum Theil metastasirende Phlegmonen, oder nur vorübergehende Infiltrationen, oder schliesslich keine Reaktion bei subkutaner Impfung mehr hervor; die Virulenz der

letzteren Kulturen liess sich wieder mittelst intraperitonealer Impfung vollständig herstellen. (Verf. glaubt, dass diese Streptokokken mit den von Arloing in „Recherches sur les septicémies", Lyon 1884, beschriebenen übereinstimmen.)

Dagegen nahm die Virulenz der Streptokokken von den übrigen Wuchsformen nur einmal unter ähnlichen Umständen ab; und zwar gilt dies einer Kultur vom Empyem der zweiten Wuchsform, deren Virulenz mittels Passagen durch Kaninchen gesteigert war, deren Virulenz aber nach längerem Stehen an der Luft erlosch.

Weil die Virulenz der vom Verf. 1888 beschriebenen Ketten viel mehr labil war, weil ferner die damals studirten Kulturen viel häufiger Eiterungen des Unterhautgewebes und weil sie schliesslich nach subkutaner Impfung beim Kaninchen nie weder Entzündungen der Körperhöhlen, noch Metastasen der Extremitäten hervorriefen, ist Verf. geneigt, zu schliessen, dass die näher untersuchten, von 4 Fällen stammenden Ketten von damals andere Eigenschaften, als die jetzt untersuchten hatten. Oder auch müssen die Kaninchen unter einander viel mehr verschieden reagiren können, als bis jetzt angenommen wird.

Noch sei erwähnt, dass die Kaninchen, wenn sie nach subkutaner Impfung mit der einen Wuchsform eine Phlegmone überstanden hatten, sowohl gegen dieselbe wie gegen andere Wuchsformen Immunität zeigen konnten. Auch dies scheint auf eine engere Verwandtschaft der verschiedenen Formen hinzudeuten. Doch trat diese Immunität nicht regelmässig ein, und überstandene Impfungen mit Kulturen der dritten Wuchsform immunisirten leichter gegen Kulturen der anderen Wuchsform, als umgekehrt.

Schliesslich verdient auch Erwähnung, dass die Ketten, wenn als kettenhaltiger Eiter eingetrocknet, sich an der Luft bis $4^1/_2$ Monate (aber nicht länger) keimfähig und krankheitserregend hielten; im Schwefelsäureexsiccator waren sie dagegen unter denselben Verhältnissen noch nach 8 Monaten am Leben. Auch an Fäden eingetrocknete Agarkulturen, aber nicht Bouillonkulturen, waren, wenn auch lange nicht immer, noch nach Monaten keimfähig. Eine Sporenbildung als Ursache dieser bisher nicht beobachteten Resistenz gegen Eintrocknung konnte Verf. nicht nachweisen.

A. Holst (Christiania).

Moncorvo, De l'érythême noueux palustre. (La semaine méd. 1892. No. 4.)

Verf. hat in Rio de Janeiro 26 Fälle eines eigenthümlichen knotigen Erythems beobachtet, welches im Gefolge zahlreicher Wechselfieberanfälle auftrat und besonders die Kinder im Alter von 3 Monaten bis 11 Jahren heimsuchte; nur ein einziger Patient war 17 Jahre alt, hatte aber an derselben Hautaffektion schon im Alter von 10 Jahren gelitten. Chinin zeigte sich von guter Wirkung auf das Leiden.

M. Kirchner (Hannover).

Deupser, Zur Entwickelungsgeschichte der Filaria papillosa. (Zool. Anzeiger. No. 388. 1892.)

Verf. hat durch Experimente den Beweis erbracht für die von

Leuckart ausgesprochene Vermuthung, die in den serösen Höhlen, dem Bindegewebe und der vorderen Augenkammer der Pferde und Rinder lebende Filaria möchte eine ähnliche Entwickelung haben, wie die Fil. Bancrofti des Menschen und die Fil. attenuata und tricuspis der Vögel. Er brachte nämlich trächtige Filarien in die Leibeshöhle von Kaninchen und fand im Gegensatz zu dem Befunde bei nicht infizirten — im Blute der Thiere nach einiger Zeit stets junge Nematoden, die mit den Embryonen des fraglichen Parasiten identisch waren. Der weitere Gang der Entwickelungsgeschichte ist noch nicht bekannt. Vielleicht sind es auch hier (wie bei Filaria sanguinis hominis) blutsaugende Insekten, die mit ihrer Nahrung die Embryonen aufnehmen und bis zu ihrem Tode bei sich behalten. Fällt ihre Leiche dann ins Wasser, so kann sich ein Pferd leicht infiziren, sei es, dass es die Larve sammt dem Insekt oder aber nur die freigewordene Larve beim Saufen in sich aufnimmt.

Brandes (Halle).

Lecoeur, M. E., Le Botrytis tenella, parasite de l'Anthonome et de la Chématobie. (Bull. Soc. Myc. France. T. VIII. 1892. p. 20—21.)

Verf. gelang es, zwei der grössten Apfelschädlinge, den Apfelblüthenstecher, Anthonomus pomorum und den Frostspanner (Chimatobia brumata) mit dem Pilz, der in der Neuzeit erfolgreich gegen die Maikäferengerlinge verwendet worden ist, von Reinkulturen aus zu infiziren, und seine ersten Versuche bezüglich der in der Erde unter den Obstbäumen lebenden Puppen ergaben ein so günstiges Resultat, dass er glaubt, dass die Botrytis tenella auch zur Vertilgung der beiden genannten Insekten dienen werde. Weitere Versuche gedenkt Verf. in Kürze zu machen.

Ludwig (Graz).

Boltshauser-Amrisweil, H., Blattflecken der Bohne. (Ztschr. für Pflanzenkrankenheiten. Bd. I. p. 135—136.)

Auf den Bohnenblättern treten braune, von dunkleren Rändern umgebene Flecken auf, die oft das ganze Blatt bedecken und ein frühes Absterben desselben zur Folge haben. Die Flecken werden verursacht durch einen Pilz, der seine Pykniden auf ihnen als linsenförmige Erhabenheiten von ca. $^1/_5$ mm Durchmesser bildet, und den Saccardo in der Sylloge als Ascochyta Boltshauseri nova species beschrieben hat. Die Maasse der zweizelligen Sporen sind 0,022—0,028 mm Länge und 0,007—0,008 mm Breite.

Behrens (Karlsruhe).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. VIII. 1892. Heft 1.)

Verf. weist in der Einleitung seiner Arbeit auf die von verschiedenen Autoren angestellten Untersuchungen über das Verhalten von Mikroorganismen zu Ozon, dessen Eigenschaft als Oxydationsmittel für organische Substanzen schon lange bekannt war, hin. Die geringe Uebereinstimmung der Untersuchungsergebnisse der früheren Forscher erklärt Verf. durch die wechselnden oder zu geringen Mengen von Ozon, die verwendet wurden, wie auch das öftere Misslingen der Vernichtung von Bakterien auf Ursachen beruhen dürfte, die am Schluss der Arbeit näher angegeben werden.

Verf. stellte sich daher die Aufgabe, nachzuforschen, unter welchen Umständen das Ozon auf Bakterien einwirkt. Die Herstellung des Ozons geschah mittelst der Siemens'schen Ozonröhre, die in ihrer Verbesserung von Fröhlich eine sehr grosse und gleichmässige Menge Ozon zu liefern im Stande ist. Zunächst wurde die Einwirkung ozonhaltiger Luft auf Bakterien festgestellt, welche Gegenständen anhaften. Es diente zu diesen Versuchen eine 2 Tage alte Typhuskultur (auf Agar), in deren konzentrirte wässerige Aufschwemmung sterile Seidenfäden gelegt wurden, die, nachdem sie lufttrocken geworden, in einem Glasbehälter direkt in den Strom ozonhaltiger Luft gebracht wurden. Nach einstündiger Versuchsdauer, während welcher 76 Liter Luft mit einem Gehalte von 478,8 mg Ozon verbraucht waren, hatte das Gas die Wachsthumsfähigkeit der Typhusbacillen nicht im Geringsten verändert. Es ist dies übereinstimmend mit der von Engler und Nasse nachgewiesenen Eigenschaft des Ozons, in trockenem Zustande auf die Reagentien Jodkalium und Jodkaliumstärkekleister nicht einzuwirken. Bei dem nächsten Versuche wurde das Ozon feucht angewendet, indem die ozonhaltige Luft, bevor sie zu den an Seidenfäden angetrockneten Typhusbacillen gelangte, durch eine mit Wasser gefüllte Waschflasche geleitet wurde. Es stellte sich jetzt heraus, dass bei sonst gleichen Verhältnissen wie im vorigen Versuche (gleiche Luftmenge und Zeit) die Typhusbacillen nicht mehr lebensfähig waren. Wurde die Luft schneller durchgeleitet und hierdurch die Ozonmenge gesteigert, so war der Erfolg noch günstiger, da schon nach halbstündiger Versuchsdauer (bei 46 Liter Luftverbrauch) kein Wachsthum der Typhusbacillen in Bouillon mehr stattfand. Es war somit erwiesen, „dass Bakterien durch die direkte Einwirkung des ozonhaltigen Luftstromes bei einem gewissen Feuchtigkeitsgehalte desselben schädigend beeinflusst werden.“ Die nächsten Versuche sollten ermitteln, wie sich Bakterien verhalten, wenn sie in einem grösseren Raume (Verf. verwandte eine luftdicht verschliessbare Glasglocke) längere Zeit mit ozonhaltiger feuchter, unter Umständen ruhender Luft sich zusammen befinden. Bei diesen Versuchen wurden sowohl

dann bereits immun, und das Blut wirkt antitoxisch. Zur Verstärkung der Immunität kann man jedoch mit Intervallen von 8—10 Tagen noch steigende Quantitäten von 5,10—30 ccm und mehr von toxischer, nicht erwärmter Kultur intravenös injiziren. Die erzielte Immunität ist dauernd (seit Dezember 1890). Aehnlich, aber mit viel kleineren Dosen, geht das Verfahren auch bei Meerschweinchen.

Verf. beschreibt dann weiter ein Verfahren, welches sich demjenigen von Behring anreiht und in Behandlung von Tetanuskulturen mit Jod besteht, wodurch dieselben zur Immunisirung von Ratten, Kaninchen und Meerschweinchen geeignet werden.

Ferner wird gegenüber Brieger, Kitasato und Wassermann hervorgehoben, dass bei Tetanus die Kultivirung in Thymusextrakt keineswegs das einzig sichere Mittel darstelle, um die Toxizität der Kulturen bei fortbestehender Immunisationswirkung zu zerstören, da die blosse Erwärmung und ferner das Jod einfacher, sicherer, rascher und konstanter für die drei erwähnten Spezies das Gleiche leisteten. Ausserdem gebe es noch ein weiteres Verfahren, das vom Verf. früher bereits erwähnt wurde und das er als „Vaccination microbienne" gegenüber der rein chemischen Schutzimpfung bezeichnet. Dasselbe besteht beim Kaninchen in Einimpfung des lebenden, nicht abgeschwächten Krankheitserregers in sehr kleinen Quantitäten in die Subkutis am Schwanze oder am Rumpf, unter Hinzufügung von Milchsäure.

Schliesslich bespricht Verf. noch die Frage der antitoxischen Wirkung des Hühnerserums gegen Tetanus. Vaillard hatte angegeben, dass das Serum der gegen Tetanus natürlich immunen Hühner keine antitoxische Wirkung gegen Tetanusgift habe, dieselbe aber erhalte, wenn man den Hühnern grosse Dosen von filtrirter Tetanuskultur injizirt. Erstere Angabe war von Kitasato bestätigt, die letztere aber wiederholt und auch neuestens bestritten worden. Auf seiner Heimreise kam nun Herr Kitasato nach Paris, wiederholte im Laboratorium des Val-de-Grâce mit Herrn Vaillard die Experimente und überzeugte sich von der Richtigkeit der Angaben des letzteren. Die Ursache der früheren Differenz scheint in der Anwendung zu geringer Dosen der filtrirten Kulturen durch Herrn Kitasato gelegen zu haben. Buchner (München).

Rénon, Deux cas de tétanos traités par des injections de sang antitoxique. (Méthode de Behring et Kitasato.) (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. No. 4. p. 233.)

Im Spital Necker zu Paris auf der Abtheilung von Dieulafoy wurden zwei Fälle von Tetanus durch die Herren Vaillard und Roux mit subkutanen Injektionen von defibrinirtem Blut tetanusimmuner Kaninchen behandelt, die indes tödtlich verliefen. Der eine Patient, ein 29-jähriger Arbeiter, erhielt in verschiedenen Einzeldosen 57 ccm defibrinirtes Kaninchenblut subkutan, der andere, ein 57-jähriger Arbeiter, erhielt 80 ccm Blut, das sich bei Mäusen als stark antitoxisch erwiesen hatte. Jede Injektion brachte zunächst sichtbare, jedoch nur vorübergehende Besserung. Buchner (München).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Metschnikoff, E., Les idées nouvelles sur la structure, le développement et la reproduction des bactéries. (Rev. gén. des sci. pures et appliq. 2. année. Paris. 1891. April 15. p. 211—216.)

Morphologie und Systematik.

Gessard, C., Les microbes chromogènes. (Rev. scient. 1892. No. 19. p. 577—581.)
Massee, G., Sarcomyces, new genus. (Grevillea. Vol. XX. London 1891. p. 13—14.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken, [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Braidwood, P. M., The measles bacillus. (Lancet. 1892. No. 18. p. 999.)
Elsass-Lothringen. Verordnung, betr. die Ausführung des Impfgeschäfts. Vom 4. März 1891. — Ministerial-Erlass, betr. die Ernennung von Impfärzten. Vom 6. März 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1892. No. 18. p. 296—297.)
Tolédano, Revaccination dans les écoles communales du VII. arrondissement pendant l'année 1891. (Bullet. de la soc. de méd. prat. de Paris. 1891. p. 766—773.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Mason, A. L., Notes on typhoid from 676 cases admitted to the Boston city hospital in 1890 and 1891. (Boston med. and surg. Journ. 1892. No. 14, 15. p. 329—332, 357—359.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Brunner, C., Experimentelle und klinische Studien über den Kopftetanus. (Beitr. z. klin. Chir. 1892. Bd. IX. No. 1. p. 83—158.)
Kyle, D. B., The pathology and treatment of tetanus, including a series of investigations in regard to the micro-organism of the disease. (Therapeut. Gaz. 1892. No. 2, 3, 4. p. 88—98, 158—163, 249—250.)
Merlich, P., Ein Beitrag zur Lehre vom Kopftetanus. (Arch. f. Psych. 1892. Bd. XXIII. No. 3. p. 672—708.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten.])

Blanc, H. W., The leprosy question. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1892. No. 17. p. 507—510.)
Dewèvre, Note sur la transmissibilité de la tuberculose par la punaisie des lits. (Rev. de méd. 1892. No. 4. p. 291—294.)
Fabre-Domergue, Sur les pseudo-coccidies des cancers épithéliaux observées par MM. Soudakewitch et Metchnikoff. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 15. p. 337—339.)
Philip, R. W., A thousand cases of pulmonary tuberculosis, with etiological and therapeutic considerations. (Edinburgh med. Journ. 1891/92. May. p. 998—1016.)

Prudden, T. M., The element of contagion in tuberculosis. (New York med. Journ. 1892. No. 16. p. 421—423.)

Remouchamps, Destruction des bacilles tuberculeux dans les crachats. Mouvement hyg. 1892. No. 4. p. 138—139.)

Wertheim, E., Die ascendirende Gonorrhöe beim Weibe. Bakteriologische und klinische Studien zur Biologie des Gonococcus Neisser. (Arch. f. Gynäkol. 1892. Bd. XLII. No. 1. p. 1—86.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Lyon, T. G., Influenza. (Lancet. 1892. No. 16. p. 890.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Wickham, L., Impetigo contagiosa de Tilbury Fox. De l'impétigo; clinique et pathogénie. (Union méd. 1892. No. 19, 20, 21. p. 217—221, 229—231, 253—256.)

Verdauungsorgane.

Girode, J., Infections avec ictère. (Arch. génér. méd. 1892. Avril, Mai. p. 412—440, 555—575.)

Augen und Ohren.

Schmidt-Rimpler, H., Beitrag zur Aetiologie und Prophylaxe der sympathischen Ophthalmie. (Arch. f. Ophthalmol. 1892. Bd. XXXVIII. No. 1. p. 199—220.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Russell, F. L., The relation of human and animal diseases. (Sanitary inspector 1892. No. 9. p. 119—124.)

Aktinomykose.

Samter, E. O., Ein Beitrag zu der Lehre von der Aktinomykose. (Arch. f. klin. Chir. 1892. Bd. XLIII. No. 2. p. 257—351.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 13 Wochen vom 4. Oktober 1891 bis 2. Januar 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 18. p. 293.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Jensen, C. O., Die Aetiologie des Nesselfiebers und der diffusen Hautnekrose des Schweines. (Dtsch. Ztsch. f. Thiermed. 1892. Bd. XVIII. No. 4/5. p. 278—305.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Railliet, A., Recherches sur la transmissibilité de la gale du chat et du lapin due au sarcoptes minor Fürst. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 14. p. 315—319.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Norman, G., Parasitic fungi affecting the higher animals. (Internat. Journ. Micros. and Nat. Sci., third ser. Vol. I. London and New York. 1891. July. p. 195—204.)

Stiles, C. W., Echinorhynchus gigas and its intermediate host. (Journ. of comparat. med. and veter. Arch. 1891. p. 657—661.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Alwood, W. B., Treatment of diseases of the apple. (Southern Planter, 52d year. Richmond. 1891. March. p. 180—181.)

Beach, J. B., Lemon scab; Orange blight. (Fla. disp., Farmer and fruit grower, new ser. Vol. III. Jacksonville. 1891. July 30. No. 31. p. 603.)

Bean, E., Report of committee on diseases and insects of the Citrus. (Fla. disp., Farmer and fruit grower, new. ser. Vol. III. 1891. May 21. No. 21. p. 409—410.)

Bolley, H. L., A disease of beets, identical with deep scab of potatoes. (Bull. Gov. Agric. Ex. Sta. N. Dak. Fargo. 1891. Dec. No. 4. p. 15—17.)

— —, Notes on potato scab. (Agric. Science. Vol. V. La Fayette. 1891. Sept. (Nov. 7.) No. 9. p. 212—214.)

Brunk, T. L., Strawberries. (3d. Ann. Rept. Maryland Agric. Ex. Sta. College Park. 1890. p. 104—108.)

Chester, F. D., Fungicides. (Bull. Delaware College Agric. Ex. Sta., Special A, Newark. 1890. March. 4 p.)

Coquillet, D. W., Some pests of the horticulturist. (Rural Californian. Vol. XIV. Los Angeles. 1891. Dec. p. 714—715.)

Cousins, W. W., Potato blight prevention. (Gard. Chron. 3d ser. Vol. X. London 1891. Nov. No. 254. p. 558—559.)

Degrully, L., Les approvisionnements pour les traitements contre le mildiou. (Progrès Agricole. 8e ann. Montpellier. 1891. Nov. 29. p. 509.)

Fleischer, E., Die Wasch- und Spritzmittel zur Bekämpfung der Blattläuse, Blutläuse und ähnlicher Schädlinge, insbesondere Pinosol, Lysol und Creolin. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1892. Bd. I. No. 6. p. 325—330.)

Galloway, B. T., Fungous diseases of the grape and their treatment. (Farmers Bull. U. S. Dept. of Agric. 1891. Feb. p. 12.)

— —, Plant diseases and their treatment. (Ann. Rept. N. J. State Board Agric. Vol. XVIII. Trenton. 1891. p. 73—89.)

High, G. M., Spraying grapes with eau celeste. (Cult. and Country Gent. Vol. LVI. Albany. 1891. Jan. 29. p. 88—89.)

Jones, L. R., Potato blight and rot. (Bull. Vermont. State Ex. Sta. Burlington. 1891. May. No. 24. p. 19—32.)

Kellerman, W. A., Second report on fungicides for stinking smut of wheat. (Bull. Kansas State Coll. Agric. Ex. Sta. Bot. Dept. 1891. Aug. No. 21. p. 47—72.)

— —, Smuts of sorghum. (Bull. Kansas State Agric. Coll. Ex. Sta. Bot. Dept. 1891. Aug. No. 23. p. 95—101.)

Kilgore, B. W., Combination of arsenites with fungicides. (Bull. North Carolina Agric. Ex. Sta. No. 77b. Technical. Raleigh. 1891. July 1. No. 2. p. 8—11.)

Kinney, L. F., The downy mildew of the potato blight. The Bordeaux mixture as a preventive of the potato blight, experiments with, at this station. (3d Ann. Rept. R. J. Agric. Ex. Sta. Part. II. Providence. 1891. Jan. p. 137—152.)

Massee, G., A primula disease. (Gard. Chron. 3d ser. Vol. X. London. 1891. Nov. 21. No. 256. p. 626.)

Powell, G. T., The scare about sprayed grapes. (Cult. and Country Gent. Vol. LVI. Albany. 1891. Oct. 15. No. 2020. p. 836.)

Russell, S. J., Linseed in India. (Repts. from consuls of U. S. Mar. 1891. No. 126. p. 341—344.)

Smith, W. G., Tobacco disease. (Gard. Chron. 3rd ser. Vol. IX. London. 1891. Feb. 14. No. 216. p. 211.)

Wild, A., Die Peronospora viticola (falscher Mehlthau) und die Bekämpfung derselben. Allg. Wein-Ztg. 1892. No. 16. p. 155.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Ashmead, A. S., Racial immunity and inoculation, and secular restriction of certain diseases to particular localities before commerce disseminated them. (Med. Record. 1892. No. 16. p. 430—434.)

Bornträger, J., Resultate der Tuberculinbehandlung in der Praxis. (Dtsche med. Wchschr. 1892. No. 18. p. 405—407.)
Brieger und **Ehrlich**, Ueber die Uebertragung von Immunität durch Milch. (Dtsche med. Wchschr. 1892. No. 18. p. 393—394.)
Buchner, H., Ueber die Schutzstoffe des Serums. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 19. p. 449—454.)
Burci, E., Ricerche sperimentali sul valore chemiotattico della tubercolina. (Riforma med. 1891. pt. 4. p. 157, 171.)
Cheyne, W. W., On the value of tuberculin in the treatment of surgical tubercular diseases. (Proceed. of the Royal med. and chir. soc. 1890/91. p. 121—124.)
Kinnicutt, F. P., Treatment of visceral tuberculosis by Koch's method. (Transact. of the assoc. of Amer. physic. 1891. p. 1—14.)
Rachford, B. K., The mechanism of immunity with its clinical lessons. (Med. News. 1892. No. 17. p. 453—457.)
Regulativ, het Nederlandsche, voor ontsmetting van 24. Juli 1891. (Nederl. mil. geneesk. Arch. 1891. p. 353—364.)
Tizzoni, G., e **Cattani, G.**, L'immunità contro il tetano, studiata negli animali molto recettivi per questa infezione (cavia, coniglio, topo). (Riforma med. 1891. pt. 3. p. 385—397.)

Corrigendum.

In dem Referate über Sacchi p. 678 muss der erste Satz heissen: „Ueber die Dauer der Lebensfähigkeit und das Verhalten der Virulenz der Milzbrandbacillen nach Verimpfung auf Tauben . . . ."

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Kirchner, Martin, Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus erysipelatis. (Orig.), p. 749.
Kühne, H., Das Malachitgrün als Ausziehungsfarbe. (Orig.), p. 756.
Wollny, R., Auf kaltem Wege sterilisirte, eiweisshaltige Nährböden. (Orig.), p. 752.
Antwort des Dr. Angelo Fiorentini dem Dr. Schuberg. (Orig.), p. 758.
Erwiderung. (Orig.), p. 760.

Referate.

Beltshausen-Amriswell, A., Blattflecken der Bohne, p. 772.
Cunningham, Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen, p. 764.
Deupser, Zur Entwicklungsgeschichte der Filaria papillosa, p. 771.
Holst, Axel, Nye forsög med kjaedekokker fra menneskelige affektioner. (Neue Versuche mit Streptokokken von menschlichen Krankheitsfällen), p. 768.
Lecoeur, M. E., Le Botrytis tenella, parasite de l'Anthonome et de la Chématobie, p. 772.
Moncorvo, De l'érythême noueux palustre, p. 771.
Weigmann, H., Der Zweck und die Aufgaben der bakteriologischen Abtheilung der milchwirthschaftlichen Versuchsstation in Kiel, p. 762.
— —, Die Säuerung des Rahmes mittelst Bakterien-Reinkulturen, p. 762.
— —, Neue Mittheilungen über Rahmsäuerung mittelst Reinkulturen von Säurebakterien, p. 762.
— —, Erfahrungen über die Rahmsäuerung mit Bakterienreinkulturen, p. 762.
Serafini, Chemisch-bakteriologische Analysen einiger Wurstwaaren. Ein Beitrag zum Studium der Nahrungsmittel-Konservirung, p. 766.
Sicard, De la part de l'air dans la transmission de la fièvre typhoïde, p. 767.
Woodhead, G. S., Bacteria and their products, p. 761.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien, p. 773.
Rénon, Deux cas de tétanos traités par des injections de sang antitoxique, p. 776.
Vaillard, Sur quelques points concernant l'immunité contre le tétanos, p. 775.

Neue Litteratur, p. 777.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —o— **Jena**, den 16. Juni 1892. —o— **No. 25**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien.

Von

Prof. H. Buchner.

Obwohl über den schädigenden Einfluss des Lichtes auf Bakterien bereits eine ganze Reihe von Arbeiten vorliegen, sind doch bezüglich der im Wasser suspendirten Bakterien bis jetzt nur sehr wenige Angaben gemacht, und vor allem die hochwichtigen, praktischen Konsequenzen nicht abgeleitet worden, welche sich in dieser Richtung ergeben.

Gemeinschaftlich mit Herrn Dr. Franz Minck habe ich deshalb seit einiger Zeit systematische Untersuchungen über diese Frage

begonnen, welche bereits zu ganz bestimmten Ergebnissen geführt haben, und deren Resultate seinerzeit ausführlich publizirt werden sollen. Die bisherigen Experimente wurden mit Typhusbacillen, B. coli communis, B. pyocyaneus, Choleravibrionen, endlich mit verschiedenen Fäulnissbakterien, theils mit sterilisirtem, theils mit nicht sterilisirtem Leitungswasser angestellt, um die natürlichen Bedingungen möglichst nachzuahmen. Bei den einzelnen Versuchsreihen wurden Glasgefässe der verschiedensten Form und Grösse (Proberöhren, Kolben, grössere Glascylinder) benützt; ferner wurde die Höhe der Flüssigkeitssäule und damit der Luftzutritt variirt; endlich kamen grosse, flache, mit Oelfarbenanstrich versehene Blechgefässe in Verwendung. Stets wurde von zwei zusammengehörigen Proben die eine offen dem Licht exponirt, die andere dagegen durch eine übergestülpte Kappe aus innen geschwärztem Papier vor der Lichteinwirkung vollständig geschützt. Die Versuche stellten wir theils im Zimmer am offenen oder geschlossenen Fenster, grossentheils aber im Freien an. Dabei wurde die Temperatur der Wasserproben durch eingesetzte Thermometer kontrollirt. Zur Bestimmung der Keimzahl diente das Gelatineplattenverfahren, indem zu Beginn und zu Ende der Lichtexposition, öfters auch während derselben, nach gehöriger Durchmischung des Wassers Proben entnommen wurden.

Das Resultat aller dieser Versuche lautet dahin, dass das Licht auf die genannten Bakterienarten, wenn dieselben im Wasser suspendirt sind, einen gewaltigen desinfizirenden Einfluss ausübt. In einem Wasser beispielsweise, das zu Beginn des Versuches ca. 100 000 Keime von B. coli communis pro ccm enthielt, waren schon nach 1-stündiger Exposition im direkten Sonnenlicht überhaupt keine Keime mehr durch das Plattenverfahren nachzuweisen. In der dunkeln Kontrollprobe, deren Temperatur ungefähr die gleiche war, hatte die Bakterienzahl in der nämlichen Zeit sogar etwas zugenommen. Um letzteres, d. h. die Bakterienzunahme in der dunkeln Kontrollprobe zu sichern, setzten wir in den späteren Versuchen dem Wasser beider Proben, der belichteten, wie der nicht belichteten, absichtlich Nährstoffe in gleicher Menge zu, ohne dass dies den desinfizirenden Einfluss des Sonnenlichtes irgendwie beeinträchtigte.

Diffuses Tageslicht wirkt selbstverständlich schwächer, als direktes Sonnenlicht. Aber auch hier war im Verlauf einiger Stunden stets eine bedeutende Abnahme der Keimzahl, oft ein völliges Verschwinden der Keime nachzuweisen.

Hieraus ergeben sich folgende Schlüsse:

1) Da alle bisherigen Versuche verschiedener Autoren über das Verhalten der Bakterien im Wasser ohne Berücksichtigung des entscheidenden Einflusses der Belichtung angestellt wurden, so können die Resultate dieser früheren Versuche nicht mehr als massgebend erachtet werden.

2) Obwohl bei der Selbstreinigung der Flüsse und Seen ausser dem Licht noch andere Faktoren (bei den Seen namentlich die von Rubner erwiesene Sedimentirung) eine Rolle spielen, so muss doch der Einfluss des Lichtes, gerade gegenüber den

hygienisch in Betracht kommenden Bakterienarten (Typhus, Cholera, Fäulnisserreger), als der entscheidende angesehen werden. Die Selbstreinigung der Flüsse und Seen, soweit dieselbe in einer Abnahme der Zahl der lebenden Bakterien besteht, findet durch diese Thatsachen ihre volle und und befriedigende Erklärung.

Dass nebenbei der blosse Aufenthalt im Wasser, namentlich in Verbindung mit niedriger Temperatur, manche empfindliche Bakterienarten zu schädigen, ja zu tödten vermag, versteht sich nach den darüber vorhandenen Erfahrungen von selbst und braucht nicht besonders betont zu werden. Andererseits aber glauben wir keineswegs, dass alle überhaupt existirenden Bakterienarten durch das Licht benachtheiligt werden. Für manche Arten ist ein fördernder Einfluss desselben sogar direkt erwiesen (Engelmann), und wir haben selbst Bakterien beobachtet, die sich im „destillirten" Wasser im Lichte vermehrten. Dieselben zeigten sich jedoch nicht befähigt zum Wachsthum in Nährgelatine und würden deshalb auch bei einer Untersuchung von Flusswasser der bakteriologischen Methode entgehen. Vermuthlich sind diese echten Wasserbakterien indess hygienisch als völlig harmlos zu betrachten.

Wenn der hier geschilderte, rasch schädigende Einfluss des Lichtes auf die Bakterien bisher nicht beobachtet wurde, so dürfte dies damit zusammenhängen, dass die bisherigen Versuche meist mit Kulturen auf festem Nährboden angestellt wurden, wobei gerade die oberflächlichsten Zellschichten wohl ebenfalls schnell zu Grunde gehen, die tieferen aber, von jenen bedeckt, längere Zeit Widerstand zu leisten vermögen.

Schliesslich wäre der Gedanke vielleicht nicht zu kühn, in solchen Fällen, wo die direkte Ueberantwortung von städtischen Abwässern an einen Flusslauf unthunlich erscheint, eine Desinfektion derselben durch Einlassen in flache, weisszementirte Klärbecken unter dem Einfluss des Lichtes vorausgehen zu lassen. Jedenfalls stellt bei Berieselungsanlagen die rasche Ueberführung der Schmutzwässer in den Boden umgekehrt ein Verfahren dar, um die Bakterien dem für sie schädlichen Lichteinfluss möglichst zu entziehen und daher zunächst zu konserviren.

München, den 24. Mai 1892.

Zur Lebensgeschichte des Distoma hepaticum.

Von

Dr. A. Lutz

in

Honolulu.

Mit 1 Figur.

In folgender vorläufigen Mittheilung möchte ich die Beobachtungen zusammenfassen, welche ich bis heute über eine auf den Sandwichinseln herrschende Epizootie anstellen konnte. Die letztere ist durch ein Distoma verursacht, welches, soweit ich aus der diesbezüg-

lichen Litteratur ersehen kann, weder in Bau und Grösse, noch in seiner Lebensweise von Distoma hepaticum verschieden ist. Auch die Cercarien, Redien etc. zeigen, wie sich aus meiner Beschreibung ergeben wird, so wenig Verschiedenheiten, dass ich mich berechtigt halte, die Art als Distoma hepaticum zu bezeichnen.

Was die Verbreitung unseres Distoma betrifft, so ist dasselbe sicher auf dreien der hawaiischen Inseln eingebürgert, nämlich auf Oahu, Maui und Kauai. (Es dürfte indessen auch auf Hawaii kaum ganz fehlen.) Auf Oahu ist dasselbe seit einer Reihe von Jahren auf der dem Passatwinde zugekehrten und deshalb regenreicheren Koolauseite gefunden und auch schliesslich als Leberegel erkannt worden; doch wurde erst ganz neuerdings in Folge der schlechten Beschaffenheit des Schlachtviehes die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Parasiten hingeleitet. Es scheint jetzt, dass auch die andere Seite in ausgedehnter Weise infizirt ist; an einigen Orten ist beinahe der ganze Bestand von Rindvieh an Distomiasis eingegangen, und vielerorts ist die Krankheit, obwohl weniger intensiv, doch eben so allgemein.

Von den Hausthieren hat bis dahin das Rindvieh am meisten gelitten; an denselben Orten gehaltene Pferde scheinen zwar auch, indessen in geringerem Grade, daran zu leiden. Ueber Ziegen, Schafe und Schweine, deren Zucht in der Umgegend von Honolulu von geringer Bedeutung ist, fehlt es an Nachrichten; doch höre ich, dass der Leberegel auch bei den in der Nähe infizirter Weiden geschossenen wilden (d. h. verwilderten) Schweinen gefunden wurde.

Meine erste Kenntniss dieser Verhältnisse stammt von den Mittheilungen eines meiner Patienten über die grosse Mortalität auf seinem zur Milchwirthschaft verwendeten Gehöfte nahe der Stadt. Nach der Beschreibung vermuthete ich Leberegel, ersuchte ihn aber, eines der kranken Thiere in meiner Gegenwart schlachten zu lassen. Dieses geschah denn auch später mit einer stark abgemagerten, leicht ikterischen Kuh. Wir fanden die Leber klein, sehr stark adhärent und voll von Egeln, welche sich in Massen aus den Gallengängen hervorpressen liessen. Die stark gefüllte Gallenblase enthielt zwei Hände voll lebender Egel und wurde von mir zu Kulturzwecken mitgenommen. Ich erwähne noch, dass ich in den Lungen drei kleine lobulär-pneumonische Herde fand, ähnlich denen bei Filariapneumonie; in einem derselben konnte ich ein halbwüchsiges Distoma nachweisen; aus den beiden anderen schienen die Insassen schon wieder ausgewandert zu sein.

Die mitgenommenen, sorgfältig ausgewaschenen Eier schieden in 2—3 Wochen einen Embryo aus; doch ging, da ich zu der Zeit stark anderweitig in Anspruch genommen war, der grösste Theil der Kultur durch successives Ausschlüpfen und Absterben der Embryonen unbenutzt zu Grunde. Nur ein kleiner Theil diente zu Infektionsversuchen.

Später machte ich eine andere Kultur, zu welcher ich den Inhalt der Gallenblasen von 6 egelkranken Schlachtthieren verwandte. Das Ausschlüpfen der ersten Embryonen wurde bei ziemlich hoher Lufttemperatur am 12. Tage beobachtet; doch galt dies nur für Eier, welche mit einer minimalen Flüssigkeitsschicht bedeckt gehalten wurden. Eine Portion wurde auch so aufbewahrt, wie ich es früher

von Ascaris eierkulturen beschrieben habe, nämlich mit wenig Flüssigkeit in eine Flasche gebracht und durch Rollen an den Wänden vertheilt, so dass sie eben benetzt und vor dem Eintrocknen geschützt blieben; diese Portion entwickelte sich mit derselben Geschwindigkeit. Dagegen fand ich in Uebereinstimmung mit Leuckart, dass die Entwickelung durch eine höhere Flüssigkeitssäule verzögert wird, so dass dieselbe bei nur einigermassen hohem Wasserstand sehr viel langsamer stattfindet und im Freien leicht Wochen und Monate in Anspruch nehmen kann. Zersetzungsprozesse im Wasser sind den Kulturen schädlich; auf den Eiern wachsen Fadenpilze (Saprolegnia?), welche wahrscheinlich auch in's Innere des Eies eindringen können; in anderen Fällen füllt sich das Ei mit einer Bakterienmasse, welche dasselbe ballonartig auftreibt und schliesslich den Deckel absprengt. Natürlich sind die Bedingungen in der freien Natur, wo die Entwickelung meist in mehr oder weniger fliessendem Wasser stattfindet, nicht selten günstiger; aber es mögen doch viele Eier in ähnlicher Weise zu Grunde gehen oder bei sinkendem Wasserstand absterben, da sie selbst kurze Austrocknung nicht zu ertragen vermögen.

Auch wenn der Embryo ausgeschieden ist und bereits deutliche Kontraktionen macht, muss man das Ausschlüpfen nicht sofort erwarten; am besten erkennt man die Reife an der Form des zusammengesetzten Augenfleckes, dessen Gestalt übrigens ziemlich schwer zu schildern ist. Von vorn gesehen, muss derselbe deutlich X förmig mit langen unteren Schenkeln erscheinen; dann kann man den Embryo nach Leuckart's Methode durch Belichtung nach vorhergehender Dunkelheit oder durch kaltes Wasser zum Ausschlüpfen bringen. Das Spiel der Wimpern habe ich übrigens schon im Innern des Eies deutlich gesehen, wenn ich in einer Ammoniaklösung untersuchte, deren Stärke ich indessen nicht genau angeben kann. Die ausgeschlüpften Embryonen sind so lebhafte und geschickte Schwimmer, dass sie zweifellos, auch ohne durch Strömungen unterstützt zu werden, bedeutende Strecken zurücklegen können; indessen sind ihre Bewegungen wenig regelmässig und scheinbar suchend.

Es war mir darum zu thun, das weitere Schicksal der Embryonen zu untersuchen, und da wir durch Leuckart's Untersuchungen in Limnaeus minutus den Zwischenwirth des Leberegels kennen gelernt haben, wünschte ich zuerst festzustellen, ob derselbe hier vorkomme oder nicht. Ich erinnerte mich, in einem der stets überschwemmten Tarofelder, sowie in einem Bache ähnliche Formen gesehen zu haben. Der erste Fundort war allerdings inzwischen trocken gelegt worden, doch fand ich bald, dass ähnliche Schnecken in jeder Taropflanzung zu finden waren. Die von mir gefundenen Formen waren klein, höchstens von der Grösse des L. minutus und auch sonst demselben nicht unähnlich. Dieselben enthielten gewöhnlich 6—20 Exemplare eines in hyalinen Cysten eingekapselten Distoma, welches dem D. echinatum glich, ohne dass indessen die Verfütterung an eine junge Ente ein Resultat gegeben hätte. Entwickelungsstufen des Leberegels waren nach der Natur der Lokalitäten nicht zu erwarten und wurden auch nicht gefunden.

Behufs leichteren Nachweises der eingedrungenen Embryonen wählte ich zu meinen Versuchen die kleineren Exemplare, welche aus der Schale gezogen und, zwischen zwei Objektträgern zerdrückt, sich leicht in toto durchmustern liessen. Es ergab sich, dass die Infektion rasch und ohne Schwierigkeit stattfand; die ansässigen Embryonen liessen sich leicht an den zwei rundlichen Pigmentflecken erkennen, welche sehr bald aus der sich spaltenden X-förmigen Pigmentanhäufung hervorgehen. Nach 12 Tagen fand ich die ersten ausgewanderten Redien in mässiger Anzahl. Auch dieses Stadium, wie alle die früheren, stimmte mit der genauen Beschreibung von Leuckart völlig überein, nur dass sich die Redien, wohl in Folge der herrschenden warmen Temperatur, etwas rascher entwickelt hatten.

Nachdem ich auf diese Weise den wahrscheinlichen Zwischenwirth für die Sandwichinseln gefunden, bemühte ich mich, an geeigneten Plätzen spontan infizirte Exemplare aufzutreiben. Zwei Proben aus verdächtigen Lokalitäten ergaben ein negatives Resultat; dagegen erhielt ich bei meiner dritten Untersuchung einen Erfolg, wie ich ihn nicht schlagender erwarten konnte, und zugleich ein Material, wie es so günstig keinem der früheren Untersucher vorgelegen hat.

Da ich von einem andern meiner Patienten, welcher an auf Oahu erworbener Ankylostomiasis litt, erfahren hatte, dass auf einer ihm gemeinsam mit Anderen gehörenden Weide der grösste Theil des Rindviehes an Distomen gestorben war und der Rest kränkelte, bat ich ihn, unter Mitgabe eines Musters, mir von der Tränke der Thiere möglichst viele solcher Schnecken mitzubringen. Nach einigen Tagen kam er mit etwa 100 Schnecken von verschiedener Grösse wieder. Das erste grosse Exemplar, welches ich untersuchte, erhielt über hundert Redien, meistens mit reifen Cercarien, von denen mehrere Hunderte sich unter meinen Augen incystirten. Es ergab sich, dass alle grösseren Exemplare, und zwar meist sehr reichlich, infizirt waren. Die Zahl der Redien kann selbst 200 erreichen; doch zeigen solche Schnecken eine sehr hohe Mortalität nnd gehen bald, offenbar in Folge der Infektion, zu Grunde. Man findet dann den oberen Theil der Schale von einem dicht gedrängten Redienzopf erfüllt, welche beim Zerbrechen der oberen Windungen hervorquollen, „als ob die Schnecke von Maden aufgefressen wäre", wie sich ein Laie ganz richtig ausdrückte. Die Leber kann bis auf kleine Reste schwinden, so dass man auch bei den Schnecken eben so gut und noch besser, als bei den Pflanzenfressern, von einer Leberseuche sprechen kann. Auch die Geschlechtsorgane scheinen zu verkümmern.

Die überbrachten Schnecken schienen auf den ersten Blick alle zu einer Art zu gehören, welche offenbar ein Limnaeus und mit dem von mir gefundenen identisch war. Indessen fanden sich auch bedeutend grössere Exemplare, welche in Form und Grösse der Schale vollständig mit der Leuckart'schen Abbildung von Limnaeus pereger übereinstimmten. Dazu kam, dass auch meine früheren Exemplare, die wohl Samenfäden, aber keine Eier zeigten und deshalb noch nicht ganz entwickelt sein mochten, mehr Aehnlichkeit mit der Abbildung von L. pereger, als mit der von L. minutus hatten. Obgleich ich keine anderen Anhaltspunkte hatte, als die

beiden Abbildungen in dem Werke von Leuckart, vermuthete ich doch mit einiger Wahrscheinlichkeit, dass hier der wirkliche Wirth L. pereger sein dürfte, weil gerade die ganz grossen Schnecken (die nicht zu L. minutus gehören konnten) die reichste Cercarienbrut zeigten, und ich mich andererseits bald überzeugte, dass nur ganz junge Exemplare meiner Art sich infiziren liessen, was mit den Angaben Leuckart's über L. pereger übereinstimmte. Die Wahrscheinlichkeit wuchs, nachdem ich durch die Güte Leuckart's eine Beschreibung der beiden Arten erhalten, welche entschieden zu Gunsten meiner Ansicht sprach. Da indessen die hiesige Art auch eine eigene Spezies hätte sein können, hatte ich kurz zuvor eine Anzahl Schalen an Leuckart abgeschickt, welche derselbe einer konchyliologischen Autorität vorlegte. Die Entscheidung lautete L. pereger, und so dürfen wir es jetzt wohl als eine Thatsache ansehen, dass wenigstens im Tropenklima L. pereger als sehr fruchtbarer Zwischenwirth des Leberegels fungiren kann, während diese Art in Europa nach Leuckart's Erfahrungen die Embryonen des Dist. hepaticum nur bis zur Redienbildung sich entwickeln lässt[1]).

Unter den zuletzt erhaltenen Schnecken befanden sich einige, deren Schalen linksgewunden; obwohl sonst von gleicher Grösse und sehr ähnlicher Form waren. Nachdem ich darauf aufmerksam geworden, fand ich eine leichte Differenz in der Schalenöffnung, dabei eine ganz verschiedene Radula, einen schwärzlichen, zugespitzten Fuss und längere fadenförmige Fühlhörner, aus welchen Merkmalen ich nach Claus' Handbuch das Genus Physa bestimmte. Einige dieser Schalen waren auch unter den nach Europa gesendeten gewesen und wurden hier ebenfalls als Physa[2]) bestimmt. Diese Physa liess sich in keinem Alterszustand mit D. hepaticum infiziren, während sie dieselben hyalinen Distomacysten aufwies. Der Embryo von D. hepaticum zeigt sich also nicht nur wählerischer, als andere Distomen, sondern bietet auch einen schroffen Gegensatz zu der Anpassungsfähigkeit des erwachsenen Leberegels.

Eine andere Schneckenart, welche für die Infektion in Frage kommen könnte, ist an den verseuchten Plätzen bisher nicht gefunden worden.

Seit der Zeit habe ich noch an zwei verschiedenen Orten infizirte Schnecken gefunden und bin zu der Ueberzeugung gekommen, dass es an stärker durchseuchten Plätzen in der Regel gelingen dürfte, die Infektionsträger nachzuweisen, natürlich vorausgesetzt, dass sich die Verhältnisse der Gegend nicht verändert haben, und dass man weiss, worauf es ankommt. Da etwas Aehnliches bisher meines Wissens nicht mitgetheilt worden ist, dürfte es nicht ohne Interesse sein, die Verhältnisse der infizirten Plätze kurz zu schildern.

---

1) Trotz der auffallenden Aehnlichkeit, welche die übersendeten (besonders die grösseren) Schalen mit L. pereger (var. curta) besassen, hat sich nach Dr. O. Böttcher in Frankfurt, der dieselben eingehend zu prüfen die Freundlichkeit hatte, herausgestellt, dass die betr. Form der von Souleyet beschriebene L. cahuensis ist. (Anmerk. von Leuckart.)

2) Nach O. Böttcher: Ph. sandwichensis. Gould. (Lt.).

Die Umgegend von Honolulu besteht im Wesentlichen aus einer zwei bis dreitausend Fuss hohen vulkanischen Bergkette und einem schmalen, vor derselben gelegenen Flachlande. Erstere zeigt auf der Honoluluseite sanft gelegene Abhänge, indessen sind dieselben von einem System dichtgedrängter Erosionsthäler durchfurcht, welche wohl in Breite und Tiefe variiren, indessen immer sehr steile Hänge zeigen. Jedes derselben enthält einen oder zwei starke Bäche, welche zwar im Hochsommer beinahe oder ganz versiechen, unter Umständen aber auch ausserordentlich rasch und heftig anschwellen können. Diese Gewässer haben die Thäler ausgewaschen und unterstützt von riffbildenden Korallen mit ihrem Schutt die Ebene gebildet. Während in den oberen Theilen der etwa 3—10 Kilometer langen Thäler die Niederschlagmengen ausserordentlich gross sind, nehmen sie gegen das untere Ende sehr rasch ab und sind in der Ebene ziemlich gering oder ganz ungenügend. Letztere ist daher theils auf die erwähnten Bäche, theils auf artesische Brunnen angewiesen, um die stets überschwemmt gehaltenen Reis- und Tarofelder zu speisen, welche in der Ebene die Hauptkultur bilden und sich auch zum Theil auf die Sohle der Thäler erstrecken. Die Viehzucht ist daher auf die unbenutzten Theile der Thäler und die anliegenden Hänge beschränkt.

Unser Limnaeus findet sich nun sowohl in den Bächen bis an den Fuss der Berge, wie in den aus ihnen bewässerten Feldern. Man trifft ihn daselbst entweder an Steinen und Felsen sitzend, theils innerhalb, theils ausserhalb des Wassers, oder an den Tarostengeln kletternd, auch wohl in schwimmenden Konfervenbüscheln oder an faulenden Blättern. Seine Nahrung besteht in Algen und modernden Pflanzentheilen; in der Gefangenschaft zog er mazerirte Kohlblätter allem anderen vor, und man kann diese auch im Freien vortheilhaft zum Fange verwenden. Bei Infektionsexperimenten fand ich oft ihren Darm vollgepfropft mit Distomaeiern, ohne dass die letzteren ausgeschlüpft wären oder sich sonst in wahrnehmbarer Weise verändert hätten.

Meine beiden letzten Fundorte waren die Bäche, welche zwei dieser zur Viehzucht verwandte Thäler durchströmten und zugleich zur Tränke des Viehes dienten. Dieselben enthielten massenhaft Limnäen; doch waren dieselben meistens klein; keiner derselben zeigte die volle Grösse. Bei Aussuchen der grösseren Exemplare fand sich etwa jedes 5. oder 6. Individuum mit Redien und freien Cercarien besetzt. In Anbetracht der grossen Zahl der Schnecken und des Hindernisses, welches die starke Strömung sowie das gelegentliche Hochwasser der ruhigen Entwickelung der Eier bietet, war dies Resultat ein bemerkenswerth günstiges und der Nachweis leicht genug. Derselbe liesse sich aber auch bei geringer Infektion leicht erbringen, wenn man eine grössere Anzahl gesammelter Schnecken leicht zerstossen einige Zeit in wenig Wasser aufbewahrte, da die bald ausschwärmenden Cercarien und ihre Cysten bei guter Beleuchtung sich nicht übersehen liessen, selbst wenn nur eine Schnecke infizirt war. In beiden Fällen konnte die Infektion nur in den Bächen stattgefunden haben, da ausserhalb derselben in Lachen und Pfützen keine

Schnecken zu finden waren. Und auch dort hatte, wie ich später auseinandersetzen werde, die Infektion mehr an der Tränke, als auf der Weide stattgefunden. Von den entleerten Eiern waren nur diejenigen zur Entwickelung gekommen, welche mit den Fäces direkt in die Bäche entleert oder vor dem Eintrocknen derselben durch starke Regengüsse in dieselbe gewaschen wurden.

Viel einfacher und klarer lagen die Verhältnisse am ersten Fundorte, den ich wiederholt besuchte. Hier entsprang in der Nähe der Weide eine Quelle, welche wenig zugänglich zwischen Steinen dahinfloss, jedoch an einer Stelle ein etwa zimmergrosses flaches Becken mit Lavasteinwänden, aber flachem und schlammigem Boden bildete, in welchem Brunnenkresse und Wasserlinsen üppig gediehen. Dass die Thiere beim Trinken ziemlich weit in's Wasser gingen, wurde theils durch Fussspuren, theils durch ihre Exkremente deutlich bewiesen. Die Eier, welche bei der geringen Strömung nicht weggeführt wurden, konnten sich in dem seichten Wasser leicht entwickeln, und die Embryonen fanden die Schnecken gleich bei der Hand, da ich an den Steinen desselben mehrere Hunderte fand oder durch Andere sammeln liess, ohne dass dieselben ausgerottet worden wären. An den Wasserlinsen konnte ich selbst einige Cysten auffinden, welche nur darauf warteten, aufgenommen zu werden. Die Exkremente im Wasser, die mit Redien und Cercarien erfüllten Schnecken, welche bei der geringsten Beschädigung ihre Parasitenbrut massenhaft hervorquellen liessen, und endlich in nächster Nähe die Knochen eines an Distomiasis verendeten Rindes illustrirten die Lebensgeschichte des Egels, sowie das Verhältniss zwischen Ursache und Wirkung in möglichst drastischer Weise.

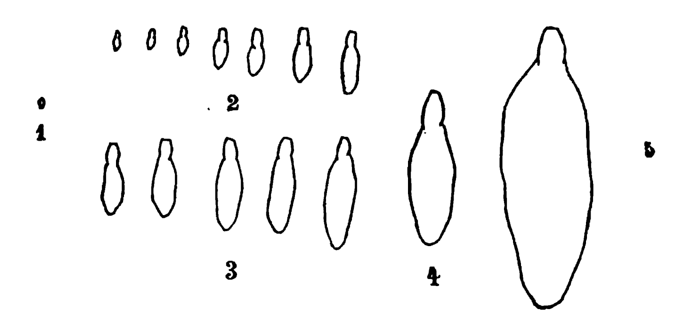
Ich wende mich nun zu den Beobachtungen, welche ich mit Hülfe der von dem geschilderten Fundorte stammenden, natürlich infizirten Schnecken anstellen konnte. Den von Leuckart gegebenen anatomischen Details über die Redien und Cercarien habe ich kaum etwas beizufügen; ich habe sie zum grössten Theile nachuntersucht und bestätigen können. Dank der ausgezeichneten Durchsichtigkeit der Gewebe kann man schon am lebenden Thiere die zuweilen nöthigen, sehr starken Vergrösserungen mit Erfolg anwenden; nur für wenige Einzelheiten ist die Anwendung der Untersuchung von Schnitten nothwendig. Zum Fixiren lassen sich Lösungen von Holzessig, Sublimat oder Pikrinsäure verwenden; zum Färben brauchte ich Borax- oder Pikrokarmin, doch dürfte Hämatoxylinglycerin noch bessere Resultate geben.

Die Grösse der Redien wird von Leuckart (bei Cercarienbrut) auf 1 mm angegeben; ich finde dieselbe inkonstant, häufig mit obiger Angabe übereinstimmend, in einzelnen Fällen aber das Doppelte erreichend und selbst noch bedeutend übersteigend. Uebrigens sind solche Riesenexemplare sehr spärlich. Die Anzahl der mehr oder weniger ausgebildeten Cercarien habe ich 20 erreichen sehen; doch war ihre Zahl meist geringer; nicht selten fanden sich überhaupt nur 2 oder 3 ausgewachsene Cercarien in einer Redie. Die Schätzung, dass eine Cercarie durchschnittlich 60 Cercarien erzeuge, möchte ich (nach meinen Beobachtungen und für hiesige Verhältnisse) als

wenigstens dreimal zu hoch ansehen; dagegen möchte ich die Annahme von 6 Redien als Nachkommenschaft einer Sporocyste wieder für zu niedrig halten, da ich niemals in grösseren Schnecken eine so geringe Zahl von Redien gefunden habe.

Den Inhalt der Körnchenzellen finde ich in unreifen Cercarien aus gleichmässig grossen und regelmässigen, an wetzsteinförmige Krystalle erinnernden Granulis gebildet. Bei zunehmender Reife werden sie kleiner, müssen also zum Theil wieder aufgelöst werden.

Bei der Cystenbildung wird eine feinfaserige Hülle abgeschieden, innerhalb welcher die Granula eine kompaktere Schale bilden. Erstere ist offenbar ein Klebestoff, welcher in flüssiger Form secernirt wird und die Cysten an die Unterlage befestigt; wahrscheinlich stammt er auch aus denselben Zellen. Innerhalb dieser Cysten wird bald eine neue, ziemlich derbe, hyaline Wand gebildet, welche sich durch Druck in toto entleeren lässt. Im Innern derselben und sie ganz ausfüllend liegt die Larve igelartig zu einer vollkommenen Kugel zusammengeballt und sich nur wenig bewegend. Ihr Integument ist äusserst zart, und auch ihre Gewebe haben durch die Cystenbildung alle Festigkeit eingebüsst, so dass nur die Saugnäpfe, der Pharynx und die Konkremente etwas Konsistenz aufweisen; es ist daher recht schwer, die Larve einigermassen wohlerhalten und mit Lebenszeichen aus der inneren Cystenwand hervorzuholen. Bei älteren Cysten kann man dann mit starker Vergrösserung den noch sehr feinen Stachelbesatz klar erkennen, während der Darm deutlich geschlängelt erscheint; die Stäbchen sehe ich im Gegensatz zu Leuckart bei den encystirten Würmern rasch abnehmen und endlich schwinden. Ein kleiner Bruchtheil wird auch später manchmal in den Zellen getroffen, während andere zwischen Larvenhaut und Cystenwand gefunden werden. Da kein Aequivalent derselben zu sehen ist, glaube ich, dass sie aufgelöst zur Verstärkung der Cystenwand dienen, während die Veränderungen in der Larve kaum genügend sind, um sie als Nährmaterial für dieselbe zu beanspruchen. Das Material der Stäbchen ist, nach ihrer weit geringeren Tingirbarkeit zu schliessen, von den Granulis des Lappenorganes verschieden. Letztere haben eine ganz auffallende Affinität zu den verschiedensten Farbstoffen und können bei der unreifen Cercarie im Innern der Redie schon tief gefärbt sein, wenn diese noch keinen tingirten Bestandtheil aufweist. Diese Eigenschaft bleibt auch den Granulis der Cystenwand erhalten; letztere ist ursprünglich rein weiss, nimmt aber bald eine gelbbräunliche Nuance an; sind indessen nur Spuren eines Farbstoffes im Wasser enthalten, so erscheint sie bald deutlich in der entsprechenden Farbe tingirt. So genügt es, ein Stück Orangepapier in das betreffende Gefäss zu bringen, wodurch das Wasser kaum sichtbar gefärbt wird, um gelbrothe Cysten zu erhalten; eine Spur Boraxkarmin färbt sie intensiv roth. Ich bediene mich jetzt meist dieser ganz unschuldigen Färbung, um die Cysten recht deutlich zu machen.



Umrisse von Leberegeln verschiedenen Alters:

1. 8—9 Tage alt.
2. 27—31 „ „
3. 32 „ „
4. 44 „ „
5. Ausgewachsen.
1—4 Aus der Leber und Peritonealhöhle von Meerschweinchen.
5 Aus der Gallenblase einer Kuh.

Während ich über Distoma hepaticum arbeitete, fand ich eine andere Redienart, welche noch unbeschrieben sein dürfte. Dieselbe findet sich zu Hunderten und selbst zu Tausenden in den Eingeweiden, besonders den Nieren, einer grossen Melania; die schlanken Cercarien kapseln sich ebenfalls im Freien ein, und zwar in eigenthümlichen, flaschenförmigen Cysten, aus welchen die Larve jederzeit freiwillig ausschlüpfen kann. Diese bemerkenswerthe Einrichtung soll bei anderer Gelegenheit beschrieben werden; hier habe ich die Art nur deshalb erwähnt, weil sie in einigen gleich zu erwähnenden Verhältnissen mit D. hepaticum übereinstimmt.

Aus der Litteratur habe ich den Eindruck empfangen, als ob für die reifen Cercarien ein freiwilliges Hervorbrechen aus dem Wirthsthiere angenommen würde. Für die erwähnten Arten muss ich indessen das Vorkommen eines solchen durchaus in Abrede stellen. Die Cercarie kann zwar aus der Geburtsöffnung der Redie ausschlüpfen, bleibt dann aber innerhalb der Gewebe des Wirthes, verhältnissmässig ruhig und ohne feste Nahrung aufzunehmen, liegen, bis sie entweder durch den Tod des Thieres oder durch Zerbrechen der Schale in Freiheit gesetzt wird. Jede unversehrte Schnecke enthält daher noch die volle Anzahl der bisher produzirten Cercarien. Zieht man, was ziemlich leicht gelingt, einen stark infizirten Limnaeus aus der Schale, so kann man das mit Parasiten erfüllte obere Ende des Eingeweidesacks in toto durchmustern und die langsamen Bewegungen der reifen Cercarien gut beobachten, während die reifen Redien namentlich mit dem Halstheile sich noch ziemlich beweglich zeigen. Lässt man etwas Wasser hinzutreten, so werden die Cercarien wohl etwas lebhafter, erreichen aber ihre volle Beweglichkeit erst, wenn die Leibeswand des Wirthes zerrissen wird und das Wasser sie direkt berührt. Der Schwanz fängt dann so kräftig an zu arbeiten, dass man seine Konturen nur an beiden

Enden der Schlagbahn in Form einer 8 sehen kann. Ich kann darin nur einen Ausdruck des Missbehagens über das neue Medium erkennen, welchem sobald als möglich durch Bildung einer Cyste Folge gegeben wird. Das Auspressen des Cystenmaterials kann aber nur stattfinden, wenn der Körper einen Stützpunkt gewonnen hat, wozu oft ein längeres Schwimmen nöthig ist; ist dies geschehen, so wird meist keine Zeit verloren, um die Cyste zu bilden, und bald darauf verfällt die Larve wiederum in eine Apathie, welche mit den krampfhaften Bewegungen der freien Cercarie einen schroffen Gegensatz bildet.

Ebensowenig wie die Cercarie aus dem unbeschädigten und lebenden Limnaeus (resp. der Melania) auswandert, kapselt sie sich in demselben ein. Dies kann nur vorkommen, wenn das obere Ende der Schale verletzt wurde. Letzteres geschieht allerdings um so leichter, als sehr häufig die ersten Schalenwindungen (wahrscheinlich durch kalklösende Mikroorganismen) arrodirt erscheinen. (Manchmal sind sie auch mit einem Busch von Conferven besetzt.) In Berührung mit dem Wasser encystiren sich selbst unreife, nur schlecht bewegliche Cercarien; man erkennt ihr Gehäuse an dem viel mehr grobkörnigen Materiale; häufig bleibt es unvollendet, jedenfalls aber nutzlos, da solche Frühgeburten bald zu Grunde gehen. Auch die Redie wird unter solchen Umständen zunächst unbeweglich und stirbt dann allmählich ab.

In einem grösseren Gefässe gehalten, kapseln sich die Cercarien ebensowohl an der Oberfläche, als auf dem Grunde ein; Pflanzentheile werden zwar bereitwillig benutzt, indessen keineswegs in deutlicher Weise vorgezogen. Im Aquarium sieht man nicht selten andere Limnaeen mit Cysten auf den Schalen; im Freien wird dies natürlich weit seltener vorkommen. Die eingeschlossenen Distomen habe ich noch nach 2 Monaten lebendig befunden; doch geht ein Theil derselben zu Grunde, wahrscheinlich aus denselben Gründen, wie die Eier. Es geschieht dies besonders dann, wenn das Wasser nicht häufig ersetzt wird. In fliessendem Wasser dürfte ihre Lebensdauer eine sehr bedeutende sein.

Sitzen die Cysten an Pflanzentheilen, welche allmählich vermodern, so lösen sich erstere nach und nach und sinken zu Boden. Doch wird der Zusammenhang mit der Unterlage auch sonst mit der Zeit mehr oder weniger gelockert, besonders wenn diese glatt ist, so dass schon Strömungen im Wasser genügen, um die Cysten abzulösen. Der Ort, wo sich schliesslich die meisten Cysten zusammenfinden werden, ist daher der Bodensatz der Gewässer, mit welchem sie allerdings bei ihrem geringen spezifischen Gewichte leicht aufgewirbelt werden können. Auf diese Weise können sie daher beim Trinken der Thiere leicht in deren Magen gelangen, namentlich wenn dieselben erst in das seichte Wasser hineinwaten. Wer jemals diese Verhältnisse beobachtet hat, weiss, dass beim Saufen grösserer Thiere grosse Mengen des Bodensatzes mit aufgeschlürft werden. Ich halte daher diesen Infektionsmodus für den weitaus häufigsten und für einzelne der von mir untersuchten Orte auch für den allein wichtigen. Das Verchlucken von Schnecken kommt sicher, wenn auch wohl nicht

besonders häufig, vor; es ist aber höchst fraglich, ob auf diese Weise eine Infektion herbeigeführt werden kann. Jedenfalls werden auch die uneingekapselten Cercarien am leichtesten beim Trinken verschluckt.

Was das Fressen mit Cysten besetzter Pflanzen betrifft, so kann dasselbe an der Tränke wohl vorkommen; passirte es mir doch, dass die zum Fange der Schnecken in's Wasser geworfenen Kohlblätter vom Vieh aufgezehrt wurden. Indessen wird bekanntlich das an sumpfigen Stellen wachsende Gras vom Vieh meist verschmäht und bei Ueberschwemmung von Wiesen müssen die Cysten rasch zu Grunde gehen, wenn der Wasserstand sinkt. In einzelnen Fällen mögen solche Verhältnisse in Betracht kommen, z. B. bei Epidemieen unter den Hasen. Indessen ist es wohl unerwiesen, dass Hasen kein Wasser trinken. Das Futter, welches dieselben im Freien finden, ist jedenfalls nicht so saftig, als das, welches meine Kaninchen fressen, und doch verschmähen dieselben durchaus nicht, Wasser zu trinken.

Der Einfluss nasser Jahre auf die Leberseuche erklärt sich schon genügend durch die leichtere Entwickelung der Distomaeier; auch die Verbreitung der Limnaeen wird begünstigt; dagegen dürften Infektionsort und -weise kaum beeinflusst werden.

Das bei Leuckart aus Friedberger und Fröhner (Lehrbuch der spez. Pathologie und Therapie der Hausthiere. Stuttgart 1886. p. 332) angeführte Experiment mit Verfütterung von Grasschnecken von einer verdächtigen Schafweide ist ohne Details durchaus unbeweisend und ist überhaupt die Bezeichnung „Grasschnecken“ kaum auf Limnaeen zu beziehen. Ich hoffe übrigens, bald mit infizirten Limnaeen zu experimentiren.

Zu Untersuchungszwecken kann man die Cercarien sich auf Glastafeln oder in Schalen encystiren lassen, in welche man dünne Blätter unlöslicher Gelatine gelegt hat. Für Experimente nehme ich ein Stück Papier, auf welchem das Datum bezeichnet ist, und lege dasselbe filterartig gefaltet in eine Porzellanschale oder flach mit aufgebogenen Rändern in eine photographische Tasse. Darauf wird Wasser gegossen und die Schnecke hineingelegt, nachdem deren Schale durch einen Scheerenschnitt vom oberen Ende der Mündung zur Spitze eröffnet ist. Man erhält so alle die Cysten auf Papier, wenn man will gefärbt, und nach dem Abspülen frei von aller Beimischung. Sie können in Wasser beliebig lange aufbewahrt werden, lassen sich auch nach einiger Zeit von dem erweichten Papier ohne Verletzung abschaben oder mit gekrümmter Scheere ausschneiden und dem Futter oder Getränk beimischen. (Auf Seidenpapier eignen sie sich selbst zu mikroskopischer Untersuchung.) Pflanzentheile sind nur bei baldigem Verbrauch zu empfehlen.

Ich wende mich nun zu dem Resultate der von mir angestellten Uebertragungsversuche. Dieselben wurden bisher nur an drei Meerschweinchen, einem Zicklein und einem Ferkel angestellt. Meine ersten Erfolge, welche wohl überhaupt die ersten auf diesem Gebiete sind, wurden am Meerschweinchen erzielt, welches bisher nicht als Wirth des Leberegels bekannt war, sich aber wenigstens für die ersten Stadien als günstiges Versuchsobjekt

erwiesen hat. Das Zicklein starb zufällig 20 Stunden nach der Verfütterung einiger Hundert älterer Cysten wohl an den Folgen zu früher Entwöhnung. Im Magen und den Gallengängen wurde trotz sorgfältiger Untersuchung nichts von den Cysten und ihren Insassen gefunden, und haben diese daher wohl (wahrscheinlich wegen ungenügender Verdauungskräfte) sämmtlich oder zum grössten Theile den Verdauungskanal, ohne auszuschlüpfen, passirt. Auch bei dem Ferkel, welches im Laufe einer Woche zu verschiedenen Malen zahlreiche Cysten verschiedener Altersperioden erhalten hatte, wurden keine jungen Distomen gefunden; leider war der Magen trotz längeren Fastens prall gefüllt, und bei der bereits ansehnlich grossen Leber war eine absolut genaue Untersuchung auf die höchstens einen Millimeter langen Thierchen nicht durchzuführen.

Nach Anführung dieser Misserfolge komme ich auf die positiven Resultate zu sprechen. Die Versuchsthiere waren zwei ausgewachsene und ein sehr junges, kaum halbwüchsiges Meerschweinchen. Die Cysten wurden denselben theils auf Grünfutter, theils auf nassem Brote gegeben; der Erfolg war im Ganzen derart, dass man annehmen konnte, aus den wenigstens eine Woche alten und sonst wohlerhaltenen Distomencysten sei der grösste Theil der Larven an seinem Bestimmungsorte angelangt. Die beiden grossen Thiere gingen an der Infektion zu Grunde, das kleinere wurde getödtet.

Das erste Meerschweinchen hatte am 23. und 24. Dezember je ca. 20 ältere Cysten erhalten, ferner am 27. ca. 20 von solchen, die eine Woche alt waren. Auf etwas Verlust bei der Fütterung war bei den ersten Portionen zu rechnen, da dieselben von den Wänden eines Glasbehälters abgeschabt waren; die letzten waren auf Gras eingekapselt, welches mit den Wurzeln in Wasser gehalten worden worden war. Von beiden Kategorieen mag beim Fressen etwas verloren gegangen sein.

Dieses Versuchsthier wurde am 23. Jan. (1892) todt gefunden und ergab folgenden Sektionsbefund:

In der Bauchhöhle eine grosse Menge flüssigen Blutes, welches nach der Eröffnung bald gerinnt. Daneben ein beträchtlicher seröser Erguss, welcher sich mit dem Blute nur wenig vermischt hat. Die Oberfläche der Leber zeigt nur in einigen Partieen der rechts gelegenen Lappen normales Verhalten; sonst ist sie hyperämisch, fein granulirt und mit zahlreichen Faserstoffgerinnseln bedeckt. Unter der Serosa finden sich viele kleine, mit Blut gefüllte Höhlen und im Parenchym zahlreiche kleine, wurmförmige Blutkoagula. In einer der ersteren wird ohne Schwierigkeit ein ca. 8 mm langes Distoma gefunden, welches lebhafte Kontraktionen ausführt und dabei seine Gestalt ausserordentlich verändert. Der reichverzweigte Darm ist ziemlich gefüllt mit einer flüssigen, braunen Masse, welche während der Kontraktionen hin und her fliesst, bald aber zum grössten Theile nach aussen entleert wird. Exkretionsgefässe und Stachelschuppen sind sehr deutlich, die letzteren besonders am Kopfende.

Da die grossen Gallenwege (einschliesslich der Blase) sich leer erwiesen und die feineren Gallengänge bei der Kleinheit des Objektes nicht verfolgt werden konnten, so wurde bei der Untersuchung folgender Weg eingeschlagen:

Die Leber wird in lauem Wasser aufbewahrt, während ein Lappen nach dem andern untersucht wird; der letzte, etwa ein Viertel der ganzen Masse, wird behufs späterer Prüfung in Alkohol gelegt. Die einzelnen Lappen werden in Stücke zerschnitten und letztere zwischen Glastafeln zerquetscht. Auf diese Weise wird bei durchfallendem Lichte die ganze Leber (mit Ausnahme des erwähnten Lappens) durchmustert und alle Distomen gesammelt; aus dem Wasser wird nachträglich noch eine Anzahl Exemplare herausgefischt, welche durch die Kontinuitätstrennungen der Leberoberfläche ausgetreten waren. Die Zählung ergibt 29 Distomen; das kleinste ist ca. $4^3/_4$ mm lang bei einer grössten Breite von ca. $1^1/_2$ mm; die Maasse des grössten sind $9^1/_2 : 2^1/_2$ mm. Es wurde an todten oder kältestarren Thiere gemessen, wobei eine Verschiedenheit im Kontraktionsgrade der einzelnen Exemplare nicht zu verkennen ist. Jedenfalls bestehen aber bedeutende Unterschiede in der Grösse, welche wohl kaum nur durch das verschiedene Alter zu erklären sind, vielmehr müssen auch andere Verhältnisse mitgewirkt haben. — In der Lunge findet sich ein kleines Knötchen, wo vielleicht ein verirrter Parasit gesessen hat.

Die Untersuchung der anderen Organe war mehr summarisch, und ergab nichts Abnormes; die Leber selbst ist so genau durchmustert worden, dass wohl kaum ein Exemplar der Beobachtung entgangen sein dürfte.

Am nächsten Tage erlag das andere Meerschweinchen ebenfalls an seröser Peritonitis und Leberblutung. Die Leber zeigt genau dieselben Verhältnisse; auch hier sind die rechten Lappen etwas weniger, die linken sehr ausgedehnt befallen; die fibrinösen Auflagerungen sind sehr stark, aber auf die Leberoberfläche beschränkt.

In diesem Falle waren 32 Tage vor dem Tode ca. 20 ältere Cysten gegeben worden. Gefunden wurden 17 Egel, davon nur einer in der Leber, während die anderen 18 über die Peritonealhöhle zerstreut waren. Ihre Grösse war mehr gleichmässig, zeigte indessen auch erhebliche Unterschiede.

Das dritte, noch sehr junge Meerschweinchen wurde getödtet, nachdem es 44 Tage vorher wenige ältere und je 9 und 8 Tage vorher ziemlich viele 2 Wochen alte Cysten erhalten hatte. Es fanden sich in einer Fibrinauflagerung der Oberfläche ausser einem grösseren noch gegen 20 ca. 1 mm lange Egel. Das Auffinden derselben war sehr schwierig, und überdies waren sie so zart, dass sie nur zum kleineren Theile unversehrt isolirt werden konnten. Die Leber war von einer Masse gewundener Gänge durchsetzt, deren Wandungen wie eitrig infiltrirt aussahen; diese Infiltrationen waren bedeutend dicker, als der Durchmesser der Insassen und entsprachen offenbar nicht normal existirenden Kanälen.

Aus diesen Experimenten ziehe ich die folgenden Schlüsse:

Bei den Meerschweinchen (und dasselbe gilt auch wohl von anderen kleinen Nagern) begeben sich die eingewanderten Egel sehr bald an die Peripherie der Leber, und wenn die normalen Gallengänge für sie zu enge geworden sind, bohren sie selbständig durch das weiche Gewebe weiter. An der Oberfläche angelangt, perforiren

sie das Bauchfell und können so in die Peritonealhöhle gelangen, wo sie wohl noch einige Zeit leben, wahrscheinlich aber nicht zur vollen Entwickelung gelangen, selbst wenn der Wirth diese Auswanderung überlebt. (Hier wäre vielleicht eine Erklärung für das negative Resultat von Leuckart's Experiment am Kaninchen.)

Was die Natur der von mir beobachteten Egel anbetrifft, so kann kein Zweifel darüber bestehen, dass sie aus den verfütterten Cysten hervorgegangen sind, da sie den Beschreibungen von Thomas und Leuckart ganz entsprechen, und meine Meerschweinchen auch sonst niemals Leberegel gezeigt haben. Zur Illustration der Formverhältnisse gebe ich die genauen Umrisse von einigen derselben, welche in verdünntem Glycerin aufbewahrt wurden. Zu bemerken ist, dass bei diesen Exemplaren die Längsstreckung mehr überwiegt, als im Ruhezustande. Eine genaue Beschreibung der Entwickelungsgeschichte muss ich mir auf eine spätere Zeit vorbehalten und gebe hier nur einige summarische Resultate.

Die Stachelbegleitung und das Exkretionssystem erscheinen schon sehr frühzeitig vollkommen entwickelt. Der Darm schien bei meinem kleinsten Exemplare (gefüllt beobachtet) nur Windungen und noch keine deutlichen Verzweigungen zu zeigen; doch treten letztere bald auf und werden auch rasch vollständig. Bei den jungen Egeln steht auch der Bauchsaugnapf auf einem stark vorspringenden Zapfen, was sicher für die Lokomotion von Bedeutung ist. Cirrusbeutel und Schalendrüse scheinen von den Geschlechtsorganen zuerst angedeutet, dann folgen Uterus, Ovarium, Hodenschläuche nnd Dotterapparat. Die Erkennung der Verhältnisse ist aber recht schwierig, da die ersten Anlagen wenig Charakteristisches haben und das Parenchym an Stelle der späteren blasigen Bildungen nur dicht gedrängte, kleine Rundzellen aufweist.

Auch die früheren Jugendformen scheinen einer grossen Lebhaftigkeit und bedeutender Kraftentwickelung fähig.

Zum Schlusse habe ich noch folgendes Experiment kurz zu erwähnen:

Eine Anzahl 3 Tage alter Cysten, theilweise an Seidenpapierschnitzeln sitzend, wurden mit etwas Wasser in ein kleines Pergamentpapiersäckchen eingebunden und einem Kaninchen durch die Speiseröhre in den Magen geschoben. Nach 4 Stunden wurde das Thier getödtet, das Säckchen aufgesucht und eröffnet. Es ergab sich, dass die äussere karmingefärbte Cystenwand überall mehr oder weniger zersprengt war, und zwar, wie es schien, in Folge einer Quellung der inneren ungefärbten Cyste. Letztere war häufig ausgetreten, aber selbst noch ganz. Im Innern machten die Larven bei Körpertemperatur sehr lebhafte Bewegungen; es gelang durch Druck einen Theil derselben ziemlich unverletzt austreten zu lassen und mit voller Sicherheit festzustellen, dass die Stäbchen überall fehlten. Spontanes Ausschlüpfen konnte nicht mit Sicherheit beobachtet werden.

Ich beabsichtige, diese Untersuchungen fortzusetzen.

Ueber den grossen amerikanischen Leberegel.

Von

Dr. Rud. Leuckart.

Der Band X dieses Blattes enthält auf S. 464 ein kurzes Referat von Stiles über einen von Hassall als Fasciola carnosa beschriebenen neuen Leberegel von ansehnlicher Grösse (45 mm lang, 22 mm breit), der in Washington häufig im Schlachtvieh gefunden wird und, auch abgesehen von der Grösse und Körperform, durch eine ganze Reihe von Merkmalen (schwächere Entwickelung des Stachelbesatzes, stärkere Verästelung des Darmes u. a.) von dem gewöhnlichen Distomum hepaticum sich unterscheidet. Einer brieflichen Mittheilung Hassall's zufolge ist das von dem Wurme befallene Vieh, meist Rinder, vornehmlich aus den westlichen Staaten eingeführt. Doch das Vorkommen des Parasiten ist keineswegs auf den Westen Nordamerikas beschränkt, denn der von Hassall beschriebene Wurm, dessen Bezeichnung der Autor nachträglich in Fasc. americana umzuändern geneigt ist, hat, wie wir aus dem im Oktober 1891 ausgegebenen 18. Bulletin der Texas agricultur experiment station entnehmen, auch in Texas eine anscheinend weite Verbreitung. Die Hassall'sche Beschreibung ist dem Berichterstatter freilich unbekannt geblieben. Derselbe hält den Wurm (und ebenso that es auch der jüngst verstorbene Professor Leidy in Philadelphia, der in Amerika als Helminthologe eines grossen Ansehens sich erfreute) für neu und benennt ihn (als Distomum texicanum) zum zweiten Male.

Ich entnehme dieser letzteren Mittheilung die Notiz, dass der Egel, der gelegentlich bis zu einer Länge von 73 mm heranwächst, bei seiner beträchtlichen Breite und Dicke also eine ganz ansehnliche Masse repräsentirt, in der Lebersubstanz seiner Wirthe, die deren freilich nur selten mehr als 10—15 Stück beherbergen sollen, fingerdicke Gänge gräbt, bis er schliesslich seine Wanderung einstellt und dann nach mehr oder minder vollständigem Verlust seines Stachelkleides einzeln oder auch zu zweien von einer derben Kapselwand umschlossen wird. Die encystirten Würmer sind sämmtlich geschlechtsreif und äusserst fruchtbar, so dass ihre Eier „in Myriaden“ in der Kapsel sich ansammeln. Die Gallenblase der Wirthe soll dafür aber stets nur wenige Eier enthalten.

Der Güte des Herrn Hassall verdanke ich die Gelegenheit, den Wurm, um den es sich handelt, in einem wohlerhaltenen Exemplare untersuchen zu können. Es unterliegt keinem Zweifel, dass derselbe eine eigene Art darstellt, und keineswegs, wie das wohl vermuthet wurde, ein ungewöhnlich grosses Distomum hepaticum ist.

Aber nicht bloss, dass ich auf das Bestimmteste von der spezifischen Natur des Leberegels mich überzeugte, ich erkannte in demselben auch alsbald eine Form, die schon vor 20 Jahren in Italien

zur Beobachtung gekommen war und von Bassi als Dist. magnum n. sp. beschrieben wurde („sulla cachessia ittero-verminosa o marciaia dei cervi, causata del Distomum magnum“, il medico veterinario Torino. 1875. 19 p. Mit 2 Tafeln).

Der Parasit ward bei Gelegenheit einer Epizootie gefunden, die seit 1872 die Insassen eines bei Turin gelegenen königlichen Wildparkes, der zumeist mit Hirschen und Antilopen besetzt war, in immer wachsender Häufigkeit heimsuchte und namentlich im Winter und Frühling seine Opfer forderte. Die Zahl der eingegangenen Thiere wird auf mindestens hundert geschätzt. Die krankhaften Erscheinungen waren im Wesentlichen die der Leberfäule, wie solche bei unserm Hornvieh so vielfach zur Beobachtung kommt. Die Würmer besassen im ausgewachsenen Zustande eine Länge von 57—68 mm, eine Breite von 24—35 und eine Dicke von 2—4 mm. Sie fanden sich in bald mässiger, bald auch grösserer Menge, in einem Falle (3. April) bei einem Hirsch sogar in einer Zahl von 110 Stück, von denen freilich 18 noch nicht vollständig entwickelt waren. Die Gallengänge, welche die Würmer bewohnten, waren stark verdickt und erweitert, so dass sie nicht selten einen Durchmesser von 2 cm und darüber besassen, auch stellenweise förmliche, mehr oder minder lange Absackungen (bozze) bildeten. Eier wurden überall in den grösseren wie kleineren Gallenwegen angetroffen.

Obwohl Bassi die betreffenden Würmer von dem gewöhnlichen Leberegel, der gelegentlich auch mit ihnen zusammen in demselben Träger vorkam, bestimmt und ausdrücklich als eine spezifische Form unterschied, auch die beigegebene Abbildung diese Auffassung vollständig rechtfertigt, hat der Parasit doch bis auf die Entdeckung des Dist. carnosum s. texicanum in unserer Wissenschaft keine Stelle gefunden. Man hielt die von Bassi beschriebenen Egel, wie das auch in Amerika der Fasciola carnosa gegenüber geschehen, allgemein für ungewöhnlich grosse Exemplare der gewöhnlichen Fasciola hepatica. Ich selbst bin diesem Irrthum verfallen, wie die Bemerkung auf p. 298 der neuen Auflage meines Parasitenwerkes (Th. I. Abth. 1) zur Genüge kundgibt. Aber ich kann dabei auch Bassi selbst nicht von aller Schuld freisprechen. Die differenziellen Unterschiede der neuen Art sind von demselben nicht bestimmt und scharf genug hervorgehoben, die Mittheilungen über den Bau durchaus unzureichend; selbst die beigefügte Abbildung entbehrt der überzeugenden Wirkung.

Jetzt, wo ich das betreffende Thier gesehen, finde ich letztere freilich ziemlich naturgetreu. Und das Hassall'sche Exemplar ist nicht das einzige, das mir vorliegt. Durch die Freundlichkeit des Herrn Professor Johne in Dresden ist es mir möglich gewesen, aus der Helminthensammlung der dortigen thierärztlichen Hochschule einige von Bassi s. Z. dorthin geschenkte Originalexemplare zu untersuchen, die in jeder Hinsicht mit der amerikanischen Form übereinstimmen.

Der grosse amerikanische Leberegel ist also, wie der Fall Bassi beweist, nicht auf Amerika beschränkt. Allerdings ist der damaligen Beobachtung in Italien (und Europa überhaupt) meines Wissens keine

zweite gefolgt, allein das ändert in der Sache um so weniger, als der Wurm zu Bassi's Zeit in dem Turiner Wildpark völlig heimisch war und die daselbst gehaltenen Wiederkäuer ohne Unterschied heimsuchte. Wenn das Vorkommen des Parasiten auf diese Lokalität beschränkt blieb, was ja möglich, so wird das in den dortigen Verhältnissen seine Erklärung finden. Die naturhistorischen Bedingungen einer weiteren Verbreitung waren, wie die jahrelange Dauer und die Ausdehnung der Epizootie zur Genüge zeigt, sämmtlich gegeben — es bedurfte nur gewisser, mehr nebensächlicher Umstände, und die Verbreitung des Parasiten würde, wie wir das neuerdings von anderen Formen (Bothriocephalus latus, Dochmius duodenalis, Anguillula intestinalis) thatsächlich haben nachweisen können, eine immer weitere geworden sein.

Das lokal begrenzte Auftreten des Distomum magnum musste übrigens schon Bassi die Frage nahelegen, ob der Wurm nicht etwa von fern her eingeschleppt sei.

In jenem Parke wurden neben europäischen Arten des Gen. Cervus (C. elaphrus, C. dama) auch exotische Formen (C. Aristotelis und C. virginianus) gehalten, selbst eine Antilope (A. picta) — aber diese letzteren waren sämmtlich erst nachträglich, wenige Jahre vor dem Auftreten der Epizootie, importirt worden. Bassi nimmt nun keinen Anstand, einen dieser Fremdlinge des Imports des Parasiten zu bezichtigen. Er hat dabei vornehmlich das Nilgau und den Wapiti (Cerv. virginianus) im Auge, ist aber geneigt, den letzteren als ganz besonders verdächtig zu betrachten.

Nach den Beobachtungen der amerikanischen Forscher ist dieser Verdacht durchaus gerechtfertigt. Der Wapiti lebt in denselben Landstrichen, welche das Dist. magnum der Rinder gross ziehen, er wird gelegentlich, wie wir vermuthen dürfen, ebenso an diesem Wurme leiden, wie unsere Hirsche an dem bei uns einheimischen Dist. hepaticum, — er war es ohne Zweifel, der die Parasiten nach Europa und Italien brachte.

Dass der Wurm daselbst sich einbürgern konnte, beweist zur Genüge, dass er hier die für seine Entwickelung günstigen Verhältnisse fand. Der Zwischenträger, dessen er bedarf, wird an Ort und Stelle in geeigneter Menge vorhanden gewesen sein. Er ist vielleicht derselbe wie der unseres Dist. hepaticum, der Limnaeus minutus. Auch sonst dürfte die Entwickelungsgeschichte des Dist. magnum mit der unseres Leberegels eine grosse Aehnlichkeit besitzen. Es ist das um so wahrscheinlicher, als die Embryonen, welche Herr Dr. Stiles, wie er jüngst mir schrieb, gezogen, mit denen der genannten Art in hohem Grade übereinstimmen.

Ich unterlasse es, auf die spezifischen Charaktere und den Bau des Dist. magnum einzugehen, da wir darüber bald von anderer Seite ein Näheres erfahren werden.

Zur Originalmittheilung von Ogata: „Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen".

Bd. XI. No. 20. p. 621.

Von

L. Heim.

Die von Ogata angegebene Vorrichtung zur Anaërobenkultur habe ich schon früher beschrieben (s. Bd. X. No. 13. p. 435). Ich bemerke dazu Folgendes.

Das Herausnehmen des Zuleitungsröhrchens ist nur erforderlich, falls die Anlegung Esmarch'scher Rollplatten beabsichtigt ist. Im Allgemeinen unterlässt man es besser, um den verengten Theil des Reagenzglases nicht zu benetzen, und schmilzt diesen sammt der Kapillare ab. Dazu darf aber der Hals nicht zu dünn ausgezogen sein, sonst entsteht nach dem Abschmelzen leicht ein Riss in der Glaswand an der Stelle, wo ihr die Kapillare anliegt. Die Verengerung, zu welcher man ebensowenig wie zur Herstellung des Zuleitungsröhrchens einer Gebläselampe bedarf, erfolgt praktischer erst nach der Beimpfung des Nährmaterials; man ist dann auch nicht in der Herstellung etwaiger Verdünnungen zu Plattenkulturen behindert. Ferner empfiehlt es sich, das Kapillarrohr zunächst dicht über der Oberfläche des Nährsubstrates einzustellen, die überstehende Luft mit dem Glas auszuspülen und dieses erst zum Schluss durch die Kulturflüssigkeit zu leiten. Es wird so die namentlich aus Gelatine entstehende, reichliche Schaumbildung, welche zur Benetzung des verengten Theiles Anlass geben könnte, beschränkt und einem etwaigen Springen des Glases beim Abschmelzen vorgebeugt. Den Schaum in den oberen weiten Theil das Reagenzrohres treten zu lassen, empfiehlt sich ausserdem deshalb nicht, weil bei der geringsten Unachtsamkeit die bakterienhaltige Lösung austreten und Hände wie Geräthe besudeln kann. Schliesslich verweise ich auch auf die von mir angegebene Verbindung der Kapillare mit dem Gasentwickler.

Würzburg, den 18. Mai 1892.

Referate.

Crouzel, M., Schwefelwasserstoffbildende Hefe. (L'Union pharmaceutique. T. XXXIII. 1892. p. 60 durch Repert. der Chemiker-Zeitung. 1892. p. 93.)

Die bezeichnete Hefe gedeiht nur in saurer oder neutraler Lösung, in alkalischer hingegen stirbt sie ab. Ein taugliches Substrat ist Harn, dessen ammoniakalische Gährung bereits beendet ist und dem

man eine zur Neutralisation mindestens hinreichende Menge von Schwefelsäure zugesetzt hat, worin dann durch diese Hefe Schwefelwasserstoff und verwandte Verbindungen erzeugt werden. Zutritt der Luft ist jedoch abzuhalten, widrigenfalls die genannten Gährprodukte rückoxydirt werden zu Sulfaten, wahrscheinlich durch Vermittelung von Schimmelpilzen, die auf der Oberfläche der Kulturen sich ausbreiten. Gegen Kälte, höhere Temperatur und Austrocknung ist die Hefe ziemlich empfindlich und wird dadurch leicht getödtet. In Zuckerlösung erzeugt sie nur wenig Alkohol, aber nicht unerhebliche Mengen von Milchsäure.

Lafar (Hohenheim b. Stuttgart).

Gay, Fr., Ueber die schwefelwasserstoffbildende Hefe Crouzel's. (L'Union pharmaceutique. T. XXXIII. 1892. p. 117 durch Chemiker-Zeitung Repert. 1892. No. 12. p. 133.)

Eingehende Versuche des Verf.'s haben ergeben, dass Crouzel's schwefelwasserstoffbildende Hefe nicht existirt. Gewöhnliche Bierhefe in Gypswasser geht bald zu Grunde. Entwickelung von Schwefelwasserstoff ist der Thätigkeit von Bakterien und Schimmelpilzen zuzuschreiben, durch welche die Hefekultur von aussen her infizirt worden ist.

Lafar (Hohenheim b. Stuttgart).

Calmette (Saigon), Étude expérimentale du venin de Naja tripudians ou Cobra capel et exposé d'une méthode de neutralisation de ce venin dans l'organisme. (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. No. 3. p. 160.)

Naja tripudians oder Cobra capella (Brillenschlange) ist nach Verf. die gefährlichste unter allen Giftschlangen. In Englisch Indien rechnet man eine Mortalität von jährlich 20000 Personen, welche den Folgen des Bisses dieser Schlangen erliegen. Sehr verbreitet ist dieselbe auch in Cochinchina, und Verf. erhielt zu seinen Experimenten mit einemmal 14 Stück lebende Cobras eingeliefert, die von einem Annamiten gefangen waren.

Ueber die eigentliche Natur des Giftes ist nichts bekannt. Die Giftdrüse entspricht aber vollkommen der Parotis, und so glaubt Verf. an eine Analogie des giftigen Sekretes mit dem Parotidenspeichel, der ja auch bei anderen Thieren, selbst beim Menschen, nach Gautier Substanzen enthält, die wenigstens für Vögel toxisch wirken. Die Wirkung des wässrigen oder Glycerinauszuges der Giftdrüsen der Naja auf die verschiedenen Säuger ist eine ungemein heftige; ein Tropfen eines aus 8 Drüsen mit 300 cc destillirten Wassers bereiteten Extrakts tödtet intravenös ein Kaninchen in 5 Minuten. Bei geringeren Dosen subkutan scheinen die Thiere (Affen) zunächst sich sehr müde zu fühlen, können sich bald nicht mehr aufrecht halten; dann kommen Würgbewegungen, allmählich Asphyxie; das Herz schlägt noch 5 Minuten nach dem Aufhören der Athembewegungen. Die Todtenstarre tritt sehr rasch ein und hält lange an.

Die Resorption des Giftes bei subkutaner Injektion erfolgt ungemein rasch. Irgend welche Veränderung an den rothen Blutkörperchen lässt sich nicht nachweisen; nach dem Tode gerinnt das

Blut sehr schnell. Die serösen Häute resorbiren das Gift relativ langsam. Auf der Conjunctiva bewirkt dasselbe intensive Entzündung, ähnlich der Jequirity [und dem Ricin. Ref.]. Letztere Eigenschaft verliert das Gift bei Erhitzung auf 90°, während seine toxischen Wirkungen dabei fast intakt bleiben. Von der Trachea aus wirkt das Gift ebenfalls tödtlich, dagegen zeigte sich dasselbe bei den Versuchen vom Verf. unschädlich bei Einführung in Dickdarm und Magen (während Fayrer für die Cobra das Gegentheil angibt). Ebenfalls im Gegensatz zu Lacerda und Fayrer findet Verf., dass das Blut eines vergifteten Thieres nicht im Stande sei, selbst in hoher Dosis, andere Thiere der gleichen oder anderer Spezies zu vergiften.

Das Gift der Cobra reagirt neutral, ist löslich in Wasser und verdünntem Alkohol, wird durch starken Alkohol, Aether, Ammoniak und Tannin gefällt; der Niederschlag ist in Wasser wieder löslich. An Niederschlägen von Kalciumphosphat haftet dasselbe nicht, im Gegensatz zu den Toxalbuminen von Diphtherie und Tetanus. Dasselbe diffundirt durch Membranen, aber sehr langsam. 1-stündige Erhitzung auf 90° vermindert, aber zerstört noch nicht die giftigen Eigenschaften. Dagegen geschieht dies durch 10 Minuten lange Erhitzung auf 98°.

Die verschiedensten Antiseptika, auch Sublimat und Silbernitrat, waren nicht im Stande, beim Kontakt das Gift zu zerstören. Ebensowenig ist Ammoniak, das man so vielfach als Gegenmittel empfohlen hat, hierzu geeignet. Kaliumpermanganat bildet mit dem Gift einen in Wasser unlöslichen Niederschlag und kann deshalb zur lokalen Anwendung an der Bissstelle empfohlen werden. Intramuskuläre Injektion des Giftes bei Kaninchen konnte durch sofortige Einspritzung von Kaliumpermanganat an die gleiche Stelle in ihren deletären Folgen paralysirt werden. Etwas später ist die Einspritzung des Permanganats ohne Nutzen.

Dagegen erhielt Verf. in dieser Richtung günstige Resultate mit Goldchlorid. Die Veranlassung zu Versuchen hiermit bot der Umstand, dass die meisten physiologischen Alkaloide mit Platin- und Goldchlorid krystallisirbare Salze bilden. Während der mit 1-proz. Platinchlorid aus dem Gift erhaltene gelatinöse Niederschlag sich unverändert giftig erwies, hatte der Goldniederschlag seine Wirkung verloren. Weitere Versuche ergaben, dass bei Kaninchen, Hühnern, Affen und Hunden das Goldchlorid gar nicht genau an Stelle der Giftinjektion applizirt werden musste; wenn noch vor Auftreten der ersten Vergiftungssymptome eingeschritten wurde, genügten disseminirte interstitielle Injektionen selbst in ziemlicher Entfernung von der Injektionsstelle, um das Thier zu retten. Nur muss, wegen der schnellen Resorbirbarkeit des Cobragiftes, die Goldchloriddosis ziemlich beträchtlich sein. Bei den genannten Thierspezies betrug dieselbe 5—10 cc einer 1-proz. Lösung, was bei subkutaner Anwendung keine Nachtheile zur Folge hat. Intravenöse Injektion empfiehlt sich nicht wegen der ätzenden Wirkung des Goldchlorid.

Verf. ist überzeugt, dass diese Erfahrungen auch für den Menschen gelten. Das erste würde immer sein Verhinderung der Re-

sorption durch elastische Abschnürung der betreffenden Extremität; alsdann wären in der Wunde selbst und in deren Umgebung 8—10 cc einer sterilisirten 1-proz. Goldchloridlösung in Einzeldosen von je 1 cc zu injiziren, um die zu starke Aetzwirkung auf die Gewebe zu vermeiden. Die Injektionen bewirken übrigens bei Thieren weder Gangrän noch Abscesse. Ausserdem sollen auch oberhalb der Ligatur an verschiedenen Stellen noch Injektionen, subkutan und intramuskulär gemacht werden. Nach Ausführung derselben könnte die Ligatur gelöst werden. Verf. glaubt schliesslich, dass, entsprechend der Analogie der Vergiftungssymptome bei anderen Arten von Giftschlangen, das Goldchlorid auch gegen deren Gifte sich als hülfreich bewähren würde. Buchner (München).

Sestini, L., Sulla possibilità di un' infezione attraverso una superficie suppurante. (Sonderabdruck aus Riforma med. 1890. Juli.)

Während die meisten Chirurgen behaupten, dass die granulirende Wundfläche ein mächtiges Hinderniss für das Eindringen von Infektionsstoffen abgeben, fanden Maas und insbesondere Wolff, dass Farbstoffe thatsächlich auch von granulirenden Flächen assorbirt werden und auf diese Weise in den Kreislauf gelangen können.

Dieser Widerspruch dürfte auf einer ungenauen Unterscheidung der eiternden von der sich schon im Regenerationsstadium befindlichen Wundfläche beruhen.

Das Verhalten der in frischer Eiterung begriffenen Wundfläche gegenüber der Infektion mit pathogenen Keimen wählte nun der Verf. zum Gegenstande seiner Versuche.

Zu diesem Behufe wurde am Bauche der Versuchsthiere (Kaninchen) unter antiseptischen Kautelen eine Aufschürfung von 3—5 cm Länge und 1—3 cm Breite angelegt und sorgfältig desinfizirt, worauf dann auf dieselbe ein beträchtliches Quantum einer Reinkultur von Staphylococcus pyogenes aureus mittelst eines Platinspatels aufgetragen, die Wunde mit Makintosch zugedeckt und ein Bindenverband angelegt wurde.

Nach 48 Stunden wurde der Verband entfernt und fand sich bei der Abnahme desselben in den meisten Fällen die Wunde mit reichlichem Eiter bedeckt vor. Der Eiter wurde nun sorgfältig mit Vermeidung der Blutung der Wunde mit einem Metallspatel entfernt, darauf die Reinkultur des zum Versuche ausgewählten pathogenen Mikroorganismus auf die Wunde gebracht und diese frisch verbunden.

Die zu diesen Versuchen gewählten Mikroorganismen waren: der Bacillus des Milzbrandes, der Hühnercholera und der Tuberculose.

Bei Milzbrand starben von 20 Versuchsthieren 6, aber an accidentellen Erkrankungen, zumeist an Coccidiosis, während 8 Kontrollthiere sämmtlich an Milzbrand eingingen.

Bei Hühnercholera starb von 4 Thieren 1 an Coccidiosis; 3 Kontrollthiere, bei welchen die Reinkulturen, sowie bei den Milzbrandversuchen auf die frisch erzeugte Läsion der Bauchhaut aufgetragen wurde, gingen längstens in 48 Stunden ein und gab deren Blut die schönsten Reinkulturen von Hühnercholera.

Den Versuchen mit Tuberkelbacillen wurden 2 Kaninchen unterworfen. Es bildeten sich an der Stelle der Impfung Geschwüre, welche jedoch ebenso wie beim Kontrollthiere später in Heilung übergingen, ohne dass Zeichen von tuberkulösen Herderkrankungen aufgetreten wären.

Aus diesen Versuchen geht unzweideutig hervor, dass eine eiternde Fläche ein Hinderniss abgibt, wenigstens für einige organisirte Gifte, welche auf diesem Wege in den Organismus einzudringen trachten.

Worauf diese Eigenschaft beruht, ob auf dem Widerstande des letzteren selbst, ob auf Phagocytose oder auf anderen, vielleicht rein mechanischen Umständen (Thrombose des benachbarten Kapillargebietes) lässt Verf. noch unentschieden. Kamen (Czernowitz).

Bruschettini, A., Di alcuni casi di setticoemia simulanti forme di tifo addominale. (La Riforma med. 1892. No. 34.)

Anlässlich einer Ende des vorigen Jahres in Bologna ausgebrochenen Typhusepidemie hatte B. Gelegenheit, zahlreiche bakteriologische Untersuchungen anzustellen, darunter auch mehrere Versuche der Züchtung des Typhusbacillus aus dem durch Punktion der Milz gewonnenen Milzblute. Gewählt wurden zu diesen Versuchen sowohl schwere, als leichte Fälle.

In 8 von 15 so untersuchten Fällen gelang es, den Typhusbacillus 6 mal in Reinkultur und 2 mal in Gemeinschaft mit einem Streptococcus zu gewinnen. In den übrigen 7 Fällen jedoch wurde ein Traubencoccus in absoluter Reinheit gewonnen, dessen morphologische und biologische Merkmale ihn mit dem Staphylococcus pyogenes albus identifiziren liessen.

Dieses überraschende Resultat bewog den Verf. nachzuforschen, ob der Krankheitsverlauf dieser 7 Fälle irgendwelche Abweichungen von dem typischen Typhusbilde darböte.

Doch konnten weder in dem Beginne dieser Krankheitsformen, noch in ihrem Verlaufe irgendwelche wesentliche Differenzen, an der Hand welcher man sie vom Typhus hätte sicher unterscheiden können, wahrgenommen werden.

Leider war schon die Epidemie dem Erlöschen nahe, als sich B. entschloss, den Versuch zu machen, durch Züchtung des Staphylococcus aus dem Blute den Nachweis zu liefern, dass es sich in solchen Fällen nicht um Typhus, sondern um Septikämie handele. Es gelang ihm aber doch noch, in einem der typhusähnlichen Fälle aus dem Blute der Brachialvene den Staphylococcus pyogenes albus in Reinkultur zu gewinnen und auf diese Weise seine Vermuthung, dass es sich in diesen Fällen um Septikämie gehandelt hat, bestätigt zu sehen.

An diese seine hochinteressante Mittheilung knüpft B. die Forderung, man solle beim Ausbruche einer Typhusepidemie die Diagnose vorher durch genaue bakteriologische Untersuchung feststellen, bevor man gewisse sanitäre Massnahmen, wie Sperrung der Brunnen, in Anwendung bringt. Kamen (Czernowitz).

Arnould, Epidémie de fièvre typhoïde, en 1891, sur les troupes de Landrecies, Maubeuge et Avesnes. (La semaine méd. 1892. No. 2.)

Am 9. Januar 1891 brach eine Typhusepidemie in der Garnison von Landrecies aus; im Monat Februar kam sie nach Maubeuge, wo sich das Hospital für die Kranken von Landrecies befand, und am 10. März nach Avesnes. Das 84. Infanterie-Regiment, von dem ein Bataillon in Landrecies und zwei in Avesnes stehen, wurde fast ausschliesslich befallen. Es hatte 370 Erkrankungen und 35 Todesfälle an Typhus bei einer Kopfstärke von 1300 Mann. Die Civilbevölkerung in Landrecies wurde fast gar nicht befallen, wohl aber die in Avesnes.

Das Wasser in Landrecies ist unverdächtiges Quellwasser, das vom Civil wie vom Militär genossen wurde, vom 20. Januar ab nur noch in gekochtem Zustande; trotzdem dauerte die Epidemie noch bis zum März. Die Garnison in Maubeuge hat 3 verschiedene Trinkwässer, von denen das verdächtigste das der städtischen Leitung war; trotzdem hatte die ausschliesslich auf dies Wasser angewiesene Civilbevölkerung keine Erkrankungen. In Avesnes wurde Quellwasser getrunken, das sehr verdächtig und augenscheinlich mit städtischen Abwässern verunreinigt war. Trotzdem schien auch hier das Wasser nicht Träger der Ansteckung zu sein. Abgesehen von anderen Umständen, die im Originale nachzulesen, gelang es, in demselben 2mal den Bacillus coli communis, dagegen niemals den Typhusbacillus nachzuweisen.

Verf. legt daher den Schwerpunkt auf die Uebertragung von Mensch zu Mensch: die Krankheit wurde von Landrecies nach Maubeuge und Avesnes importirt, es wurden im Lazareth in Maubeuge 1 Arzt und 12 Lazarethgehülfen (12 von 55 des Bestandes = 21,8 Proz. desselben) angesteckt, auch wurde in 6 Fällen die Verschleppung der Krankheit durch gesund bleibende Dritte sicher beobachtet.

Da das Kochen des Trinkwassers keinen Nutzen gehabt hatte, ging man mit Erfolg zur Isolirung der Kranken, zur Räumung der Krankheitsherde und zur Desinfektion der Zimmer und Gebrauchsgegenstände über. M. Kirchner (Hannover).

Iwanow, Sur la production des acides volatils dans les cultures du bacille charbonneux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. No. 2. p. 131.)

Milzbrandbacillen verschiedener Rasse — sporogene und asporogene, virulente und premier und second vaccin — wurden in entrahmter Milch bei 33—35° in Kolben mit flachem Boden in flacher Schicht kultivirt, und nach einigen Wochen durch fraktionirte Destillation die gebildeten flüchtigen Fettsäuren bestimmt. Die Menge der letzteren ist nicht unbeträchtlich. Beispielsweise fanden sich in 37 Tage alter Kultur einer asporogenen Rasse pro 1 Liter Kulturflüssigkeit 1,408 g Essigsäure und 3,52 g Kapronsäure.

Die Quelle dieser Fettsäuren ist nach Verf. nicht im Milchzucker, sondern im Kasein zu suchen. Zum Beweise hierfür wurden auch mit reinen Peptonlösungen Versuche angestellt, wobei die nämlichen Fettsäuren, wenn auch in wesentlich geringeren Mengen, erhalten wurden.

Die verschiedenen Rassen lieferten verschiedene Säurequantitäten, am meisten die virulenten sporogenen, dann die asporogenen, am wenigsten die Vaccinbakterien. Was den Einfluss der Zeit anbelangt, so liess sich in den jüngeren Kulturen stets Ameisensäure nachweisen, die erst in den älteren Kulturen durch Essigsäure ersetzt wurde. Erstere kennzeichnet die anfangs bestehenden energischeren Oxydationswirkungen. Buchner (München).

Le Gendre, P., et Claisse, P., Purpura et érythème papulonoueux au cours d'une amygdalite à streptocoques; discussion pathogénique. (La semaine méd. 1892. No. 2.)

Die Verff. beobachteten einen Fall von Mandelentzündung, in dessen Verlauf sich Purpura und knotiges Erythem in einem Zeitraum von etwa 3 Wochen einstellten. Die Angina setzte ein derbes graues Exsudat, welches sich leicht abstiess und wieder erneuerte. In demselben wurden Streptokokken gefunden. Impfungen von Blut, das aus Purpuraflecken entnommen war, auf Bouillon und auf Kaninchen ergaben ein negatives Resultat. Die Verff. neigen daher zu der Ansicht, dass die Hautaffektion nicht durch die Mikroorganismen selbst, sondern durch deren lösliche Stoffwechselprodukte erzeugt worden sei. M. Kirchner (Hannover).

Prillieux et Delacroix, Phialea temulenta n.sp., état ascospore d'Endoconidium temulentum, champignon donnant au seigle des propriétés vénéneuses. (*Bull.* Soc. Mycolog. de France. T. VIII. 1892. p. 22—23.)

Als Urheber der giftigen Eigenschaften des „Taumelgetreides" hatten die Verff. einen Pilz in der Conidienform aufgefunden, den sie als Endoconidium temulentum bezeichneten. Derselbe bildete, ähnlich wie Pyxidiophora etc., die Conidien in kurzen Reihen im Inneren der Hyphen. In vorliegender Abhandlung geben sie eine Diagnose der zugehörigen Ascusfruchtform, die als Phialea temulenta n. sp. bezeichnet wird. Es bildet dieser Discomycet auf den Körnern einzeln oder gesellig flache oder schwach wellig konvexe, anfangs geschlossene, blasse bis honiggelbe, 5—7 mm breite Apothecien auf etwas blasserem, 7—10 mm langem, ca. $^1/_2$—1 mm dickem Stiele. Die hyalinen Schlauchsporen sind ei- bis spindelförmig, 10—4,5 μ. Die Schlauchform tritt im August und September nach der Conidiengeneration auf den Roggenkörnern auf. Ludwig (Greiz).

Prillieux, Champignons de couche attaqués par le Mycogone rosea. (Bull. Soc. Mycol. France. T. VIII. 1892. p. 24—26.)

In den Champignonzüchtereien, welche sich in den alten Steinbrüchen um Paris in grosser Ausdehnung finden, tritt eine Krankheit auf, welche die Pilze zu unförmlichen Massen umgestaltet, die man „moles" bezeichnet und die dann für giftig gehalten werden. Die Oberfläche derselben wird von einem weissen Schimmelüberzug bedeckt. Der Urheber der Krankheit ist nach Prillieux die Mycogone rosea, von der eine Conidien- und eine Chlamydosporenform

bekannt ist und die nach Tulasne's Vermuthung zu einem Hypomyces, Hypomyces Linkii, gehört. Ludwig (Greiz).

Prillieux, Observation sur le Napicladium Tremulae, forme conidienne du Didymosphaeria populina. (Bull. Soc. Mycol. France. T. VIII. 1892. p. 26—27.)

Im Gegensatz zu Roumeguère hält der Verf. an seiner Ansicht fest, dass Napicladium Tremulae die Conidienform der Didymosphaeria populina darstellt, welche die Pappelblätter tödtet und daher als die Ursache des Aussterbens der Pyramidenpappeln betrachtet wird. Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Sabouraud, Quelques faits relatifs à la méthode de coloration de Lustgarten. (Annales de l'Institut Pasteur. 1892. No. 3. p. 184.)

Nachdem Verf. die Methode von Lustgarten wie andere Autoren bei syphilitischen Produkten vielfach vergeblich versucht hatte, begegnete ihm ein Fall von ulcerirendem Gumma, in dessen Eiter es gelang, durch die Lustgarten'sche Methode, dagegen nicht durch jene von Ehrlich, wenig zahlreiche, aber evidente Bacillen nachzuweisen. Der klinische Charakter eines Gumma syphiliticum schien zweiffellos, und so glaubte Verf. die Syphilisbacillen wiedergefunden zu haben. Indes wollte der kleine Tumor, obschon er durch dreiwöchentliche rein innerliche Behandlung sehr gebessert worden war, nicht definitiv heilen.

Verf. impfte deshalb mit dem Eiter ein Meerschweinchen und fing von Neuem an, auf Tuberkelbacillen nach Ehrlich zu untersuchen. In der That war letztere Methode bei der neunten Wiederholung von Erfolg — und das Meerschweinchen erlag tuberculös. Verf. erhebt nun die Frage, ob nicht Lustgarten, der keine Impfungen auf Meerschweinchen ausführte, etwa ebenfalls durch anscheinend syphilitische, in Wahrheit tuberculöse Neubildungen getäuscht wurde. Die Methode von Lustgarten erwies sich bei weiteren Prüfungen als eine äusserst empfindliche für den Nachweis von Tuberkelbacillen, namentlich auch in Organen, z. B. in der Leber.

Im Anschlusse wird ein einfaches Verfahren beschrieben und durch Abbildung erläutert, um sich für Ausführung der Lustgarten'schen Methode jederzeit rasch frische Lösung von schwefliger Säure in Wasser zu bereiten. Ferner ein Verfahren zur Färbung von Fibrin, welches demjenigen von Weigert überlegen sein soll. In Müller'scher Flüssigkeit fixirte Fragmente eines Schankers kommen 15—20 Stunden in Tanninlösung 1 : 200 mit Zusatz von 10 ccm Alkohol auf 200 Lösung, werden dann mit Anilinviolett nach Ehrlich gefärbt, nach Gram-Weigert entfärbt, wobei das Anilinöl bei der Entfärbung durch Nelkenöl zu ersetzen ist. Man erblickt dann ein sehr feines, intercelluläres Fibrinnetz. Buchner (München).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Maschek, J., Beiträge zur Theorie der Desinfektion. 8° 70 p. Leitmeritz (Selbstverlag des Verf.'s.) 1890.

In der vorliegenden, dem Gesundheitsrathe der Stadt Leitmeritz gewidmeten, aber allgemeinverständlich gehaltenen Arbeit gibt M. eine Uebersicht über die gebräuchlichsten Desinfektionsverfahren. Der Werth der Arbeit liegt darin, dass M. durch eine grosse Zahl von Versuchsreihen jedes Mittel selbst geprüft und so manches werthvolle Detail beigebracht hat.

So prüfte er die Einwirkung von Sublimatdämpfen auf frei liegende oder umhüllte Seidenfäden mit verschiedenen pathogenen Mikroorganismen, und fand sie unzuverlässig. In gleicher Weise konstatirte auch er die schon bekannte geringe Wirksamkeit der schwefeligen Säure. Chlordämpfe, trocken, erwiesen sich nach 36-stündiger Einwirkung unwirksam, in feuchtem Zustande vernichteten sie schon in 8 Stunden die der Prüfung unterworfenen Mikroorganismen mit Ausnahme der Milzbrandsporen, Typhusbacillen, Tuberkelbacillen und Pneumoniebacillen (?). M. prüfte dann die Desinfektion der Wände durch Karbolsäure, Sublimat und Abreiben mit Brot, und fand, dass ein Gemisch von 5 Proz. Carbolsäure- und 1°/₀₀ Sublimatlösung die besten Resultate gab, besser als Brotabreibung und als Karbolsäure und Sublimat jedes für sich allein. Interessant ist, dass M. den Bakteriengehalt an den Wänden in der Nähe der oberen, unteren und seitlichen Begrenzungen derselben stärker, als in der Mitte derselben fand.

M. theilt die weiteren Desinfektionsversuche von Wäsche, Kleidern u. s. w. im Thursfield'schen Desinfektionsapparate mit, die nichts neues bringen.

Eingehend bespricht er die Desinfektion der Faeces. Zunächst suchte er festzustellen, wie lange Typhus- und Cholerabacillen in den Faeces sich halten. Typhusbacillen konnte er noch nach 270 Tagen in ziemlich reichlicher Menge nachweisen, gleichgültig, ob die Faeces allein oder mit Harn, Sand, Asche oder Erde vermischt aufbewahrt worden waren. Cholerabakterien gingen in sauren Faeces schon nach 36 Stunden, in neutralen oder schwach alkalischen erst nach 5 Tagen zu Grunde. Als bestes Desinfektionsmittel empfiehlt er 22 Proz. Kalkmilch, welche zu 3 Proz. dem Koth zugesetzt, Typhus- und Cholerabacillen in demselben in etwas mehr als 30 Minuten vernichtete. (Die Untersuchungen E. Pfuhl's wurden M. erst während des Drucks bekannt).

Die an interessanten Einzelheiten reiche Schrift, welche eine grosse Litteraturkenntniss und eine beträchtliche Vertrautheit mit den Untersuchungsmethoden verräth, verdient alle Beachtung, und ist es nur zu bedauern, dass der Herr Verf. nicht eine der Verbreitung günstigere Art der Veröffentlichung gewählt hat.

M. Kirchner (Hannover).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Henneguy, F., Contribution à l'étude de la morphologie et du développement des bactériacés. (Rev. gén. sci. pure et appliq., 2. ann. Paris. 1891. Jan. 15. p. 21.)

Morphologie und Systematik.

Ströse, A., Ueber den feineren Bau von Strongylus micrurus. (Dtsch. Ztschr. f. Thiermed. 1892. Bd. XVIII. No. 4/5. p. 253—260.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Frankland, P. F., and **Frew, W.**, A pure fermentation of mannitol and dulcitol. (Transact. of the chem. soc. 1892. p. 254—277.)

Wehmer, C., Oxalsaures Ammon als pilzliches Stoffwechselprodukt bei Ernährung durch Eiweiss. (Sep.-Abdr. a. d. Jahresber. d. Naturhistor. Gesellsch. zu Hannover. 1892. p. 99—106.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Blanchard, R., Sur un spirille géant, développé dans les cultures de sédiments d'eau douce d'Aden. (Rev. gén. sci. pure et appliq. 2. ann. Paris. 1891. Jan. 15. p. 21—22.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Klaphake, J., Fütterungsversuche mit amerikanischen Trichinen. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1892. No. 8. p. 152—153.)

Lindet, L., Les produits formés pendant la fermentation alcoolique; leur origine, leur influence sur la qualité des boissons fermentées. (Rev. gén. sci. pure et appliq. 2. ann. Paris. 1891. Nov. 15. p. 720—723.)

Preussen. Ministerial-Erlass, betr. Fleisch von perlsüchtigem Schlachtvieh. Vom 26. März 1892. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1892. No. 18. p. 295.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Württemberg. Ministerial-Verfüg., betr. Massregeln für die Schulen bei ansteckenden Krankheiten. Vom 13. Juli 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-A. 1892. No. 17. p. 282—283.)

Malariakrankheiten.

Arnaud, Sur l'hématozoaire du paludisme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1892. No. 13. p. 289—292.)

Hemén, E. A., Om malariaplasmodier. (Finska läkaresällsk. handl. 1892. No. 4. p. 341—357.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Felkin, R. W., Note upon nine cases of accidental vaccination. (Transact. of the Edinb. obstetr. soc. 1890/91. p. 107—109.)

Lambinon, H., Evolution de l'épidémie de petite variole dans la province de Liége. (Journ. d'accouchements. 1892. No. 8. p. 89—90.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Fasching, M., Zur Kenntniss des Bacillus typhi abdominalis. (Wien. klin. Wchschr. 1892. No. 18. p. 263—266.)
Vincenzi, L., Ueber Cholera. Vorl. Mitth. (Dtsche med. Wchschr. 1892. No. 18. p. 394.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Coats, J., Tuberculosis, viewed as an infectious disease; its prevalence and the frequency of recovery from it. (Sanit. Journ. 1891/92. p. 341—353.)
Daly, W. H., Leprosy. (Med. and surg. reporter. 1892. No. 17. p. 648—651.)
Heiman, H., Lebensfähigkeit der Tuberkelbacillen. (New Yorker med. Mtsschr. 1892. No. 4. p. 149—154.)
Kidd, P., The examination of the sputum for tubercle bacilli and its bearing on diagnosis and treatment. (Internat. clinic. 1891. p. 47—57.)
Miller, E., Die Prostitution. Ansichten u. Vorschläge auf dem Gebiete d. Prostitutionswesens. (Münch. med. Abhandl. 6. Reihe. 5. Heft.) III, gr. 8°. 114 p. München (Lehmann) 1892. 2 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Influenza-Epidemie, die, 1889/90. Im Auftrage d. Vereins für innere Medizin in Berlin hrsgeg. v. E. Leyden u. S. Guttmann. Nebst 2 Beitr. u. 16 kartogr. Beil. gr. 4°. XI, 194 p. Wiesbaden (Bergmann) 1892. 30 M.
Josias, A., Traitement de l'angine diphthéritique avec examen bactériologique par le phenol sulforiciné. (Méd. moderne. 1892. No. 17. p. 253—256.)
Lange, Die 3. Influenzaepidemie vom empirischen Standpunkt. (Allg. med. Central-Ztg. 1892. No. 35, 36. p. 693—695, 717—719.)
Schlichter, F., Beitrag zur Aetiologie der Säuglingsdiphtheritis. (Arch. f. Kinderheilk. 1892. Bd. XIV. No. 3/4. p. 129—156.)
Sharpe, E. S., Pneumonia, a synoptic study. (Times and Register. 1892. No. 17. p. 418—423.)

B. *Infektiöse Lokalkrankheiten.*

Haut, Muskeln, Knochen.

Arnozan, X., Des sporospermoses cutanées. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1892. No. 17. p. 197—200.)

Verdauungsorgane.

Arnaud, F., et **d'Astros**, L., La recherche des microbes dans les abcès du foie. (Rev. de méd. 1892. No. 4. p. 308—312.)
Clado, Appendice caecal; anatomie; embryologie; anatomie comparée; bactériologie normale et pathologique. (Mémoir. de la soc. de biol. 1892. No. 15. p. 133—172.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Achard, C., et **Renault**, J., Sur les bacilles de l'infection urinaire. (Compt. rend. de la soc. de méd. de biol. 1892. No. 14. p. 311—315.)

Augen und Ohren.

Scheibe, A., Ueber die Erreger der Knochenerkrankung des Warzentheils bei der akuten genuinen Mittelohrentzündung, insbesondere den Diplococcus pneumoniae. (Ztschr. f. Ohrenheilk. 1892. Bd. XXIII. No. 1. p. 46—61.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Murphy, J. B., Actinomycosis hominis. (New Amer. practit. 1891. p. 593—607.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Arthur, J. C., Wheat scab. (Bull. Purdue Univ. Agric. Ex. Sta. Vol. II. Lafayette 1891. Aug. 25. No. 36. p. 129—132.)

Bailey, L. H., Preservation of trees. (Am. farm news. Vol. IV. 1891. Aug. No. 7. p. 11.)

Beucker, G., Treatment of grape mildew at the school of agriculture at Montpellier, France. (Annals of Horticulture in N. Am. for 1890. New York. 1891. p. 82—87.)

Boysen, T. H., Diseases of the grape and their prevention. (Rep. N. J. State Board Agric. Trenton. 1891. p. 349—357.)

Brunk, T. L., Black berry rust. (3d Ann. Rep. Maryland Agric. Ex. Sta. College Park. 1890. p. 115—116.)

Chester, F. D., The leaf blight of the pear and the quince. (Bull. Delaware College Agric. Ex. Sta. Newark. 1891. July. No. 13. p. 16.)

Claypole, E. B., My garden on an onion. (Pop. Sci. Monthly. Vol. XXXIX. New York. 1891. May. p. 72—76.)

Craig, J., Treatment of apple scab, grape and gooseberry mildew. (Bul. Central. Ex. Farm, Dept. Agric. Canada. Ottawa. 1891. April. No. 10. p. 15.)

Crozier, A. A, Potato scab. (Agric. Science. Vol. V. La Fayette. 1891. Sept. No. 9.)

Dod, C. W., Portuguese remedy for vine mildew. (Gard. Chron. 3d ser. Vol. IX. London. 1891. Jan. 3. No. 210. p. 23.)

Galloway, B. T, Plant diseases and their treatment. (Southern Planter, 52d year. Richmond. 1891. Oct., Nov. Nos. 10, 11. p. 548—550, 615—616.)

Green, W. J., Treatment of raspberry anthracnose. (Bull. Ohio Agric. Ex. Sta. 2nd ser. Vol. IV. Columbus. 1891. Oct. No. 6. p. 119—121.)

Griffin, G. W., Australasian wheat harvest, 1890/91. (Reports from consuls of United States. Washington. 1891. May. No. 128. p. 120—128.)

Hickmann, J. F., Treatment of seed to destroy smut germs. (Bull. Ohio Agric. Ex. Sta. 2nd ser. Vol. IV. Columbus. 1891. Aug. 25. No. 4. p. 84—88.)

Jones, L. R., Black knot of plum and cherry. (Fourth Ann. Rep. Vt. State. Agric. Exper. Sta. Burlington. 1890. p. 141.)

Kellerman, W. A., Smut of oats in 1891. (Bull. Kansas State Agric. Coll. Ex. Sta. Bot. Dept. 1891. Aug. No. 22. p. 78—81.)

— —, Test of fungicides to prevent loose smut of wheat. (Bull. Kansas State Agric. Coll. Ex. Sta. Bot. Dept. 1891. Aug. No. 22. p. 81—90.)

— —, Spraying to prevent wheat rust. (Bull. Kansas State Agric. Ex. Sta. Bot. Dept. 1891. Aug. No. 22. p. 90—93.)

— —, Corn smut. (Bull. Kansas State Agric. Ex. Sta. Bot. Dept. Manhattan. 1891. Aug. No. 23. p, 101—104.)

Klebahn, H., Zwei vermuthlich durch Nematoden erzeugte Pflanzenkrankheiten. (Ztschr. f. Pflanzenkrankh. 1892. Bd. I. No. 6. p. 321—325.)

Pammel, L. H., Fungous diseases of Jowa forage plants. (Monthly review Jowa weather and Crop service. Separate. 1891 (?). p. 33.)

Reid, J. A., The potato and its blight in Ireland. (Repts. from consuls of U. S. 1891. Feb. No. 125. p. 182—184.)

Scovell, M. A., and **Peter, A. M.,** Smut. (First Ann. Rept. Ky. Agric. Ex. Sta. Frankfort. 1890. p. 126.)

Smith, G. W., Disease of hollyhocks. (Gard. Chron. 3d ser. Vol. IX. 1891. June 27. p. 791—792.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Eber, A., Zusammenstellung der mit Tuberculinum Kochii bei Rindern zu diagnostischen Zwecken angestellten Impfversuche. (Dtsche Ztschr. f. Thiermed. 1892. Bd. XVIII. No. 4/5. p. 321—331.)

Ernst, H. C., Tuberculin and tuberculosis. (Transact. of the assoc. of Amer. physic. 1891. p. 15—34.)

Falcone, C., Sulla terapia della tubercolosi mediante le iniezioni di siero di sangue di cane. (Progresso med. 1891. p. 417—420.)

Klemperer, G. und F., Ueber die Heilung von Infektionskrankheiten durch nachträgliche Immunisirung. (Berl. klin. Wchschr. 1892. No. 18. p. 421—423.)

Loomis, H. P., The lung from a case treated by Koch's lymph. (Proceed. of the New-York pathol. soc. [1890]. 1891. p. 123.)

Port, K., Ueber die Wirkung d. Tuberculinum Kochii bei Lupus nach den Beobachtungen an der Münchener chirurgischen Klinik. (Münch. med. Abhandl. 3. Reihe. 2. Heft.) gr. 8°. 41 p. m. 1 graph. Taf. München (J. F. Lehmann) 1892. 1 M.

Ruffer, M. A., Discussion on phagocytosis and immunity. (Med. and surg. reporter. 1892. No. 16. p. 617—628.)

Tizzoni, G., und Cattani, G., Ueber die erbliche Ueberlieferung der Immunität gegen Tetanus. Vorl. Mitth. (Dtsche med. Wchschr. 1892. No. 18. p. 394.)

Wassermann, A., Ueber Immunität und Giftfestigung. (Dtsche med. Wchschr. 1892. No. 17. p. 369—370.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Buchner, H., Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (Orig.), p. 781.

Heim, L., Zur Originalmittheilung von Ogata: „Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen." (Orig.), p. 800.

Leuckart, R., Ueber den grossen amerikanischen Leberegel. (Orig.), p. 797.

Lutz, A., Zur Lebensgeschichte des Distoma hepaticum. (Orig.), p. 788.

Referate.

Arnould, Epidémie de fièvre typhoïde, en 1891, sur les troupes de Landrecies, Maubeuge et Avesnes, p. 805.

Bruschettini, A., Di alcuni casi di setticoemia simulanti forme di tifo addominale, p. 804.

Calmette, Étude expérimentale du venin de Naja tripudians ou Cobra capel et exposé d'une méthode de neutralisation de ce venin dans l'organisme, p. 801.

Crouzel, M., Schwefelwasserstoffbildende Hefe, p. 800.

Gay, Fr., Ueber die schwefelwasserstoffbildende Hefe Crouzel's, p. 801.

Iwanow, Sur la production des acides volatils dans les cultures du bacille charbonneux, p. 805.

Le Gendre, P., et Claisse, P., Purpura et érythème papulonoueux au cours d'une amygdalite à streptocoques; discussion pathogénique, p. 806.

Prillieux et Delacroix, Phialea temulenta n. sp., état ascospore d'Endoconidium temulentum, champignon donnant au seigle des propriétés vénéneuses, p. 806.

— —, Champignons de couche attaqués par le Mycogone rosea, p. 806.

— —, Observation sur le Napicladium Tremulae, forme conidienne du Didymosphaeria populina, p. 807.

Sestini, L., Sulla possibilità di un' infezione attraverso una superficie suppurante, p. 803.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

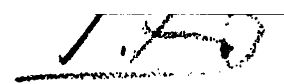
Sabouraud, Quelques faits relatifs à la méthode de coloration de Lustgarten, p. 807.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Maschek, J., Beiträge zur Theorie der Desinfektion, p. 808.

Neue Litteratur, p. 809.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XI. Band. —o— Jena, den 11. Juli 1892. —o— No. 26.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

Arens, Ein einfacher Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung nebst einer Angabe zur Färbung von Bakterien in fettreichen Substanzen. 9

Behrens, Ueber ein bemerkenswerthes Vorkommen und die Perithecien des Aspergillus fumigatus. 385

Beyerinck, Zur Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes. 68

Blochmann, Ueber das Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten. 234

Botkin, Ein kleiner Kniff zur Gramschen Methode der isolirten Bakterienfärbung. 231

Braun, Ueber Distomum folium Olf. 461

—, Ueber Eurycoelum Sluiteri Br. 727

Buchner, Antwort an Herrn Christmas. 242

—, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. 781

Christmas Dirckinck-Homfeld, von, Bemerkungen zu dem Referate von Dr. Buchner über bakterienvernichtende Substanzen im Serum. 240

Dahmen, Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. 84

Dematsis, Das Austreten der Ascariden bei Fieberbewegungen. 653

Dzierzgowski und *Rekowski*, Ein Apparat, um Flüssigkeiten keimfrei abzudampfen bei niederer Temperatur. 685

Eber, Versuche mit Tuberculinum Kochii bei Rindern zu diagnostischen Zwecken. 288

Esmarch, von, Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter. 525

Finkelstein, Die Methode von Strauss zum schnellen Diagnostiziren des Rotzes. 433

Fiocca, Ueber einen im Speichel einiger Hausthiere gefundenen, dem Influenzabacillus ähnlichen Mikroorganismus. 406

Fiorentini, Antwort dem Dr. Schuberg. 758

Erwiderung. 760

Förster, Ueber eine merkwürdige Erscheinung bei Chromatium Okenii Ehrbg. sp. 257

Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. 272
Geisler, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. 161
Hamann, Zur Entstehung des Exkretionsorganes, der Seitenlinien und der Leibeshöhle der Nematoden. 501
Hankin, Ueber das Alexin der Ratte. 722
Hein, Zur Originalmittheilung von Ogata: „Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen". 800
Holten, Weitere Beiträge zur bakteriologischen Technik. 87
Kaiser, Die Nephridien der Acanthocephalen. 44
Kamen, Zum Nachweise der Typhusbacillen im Trinkwasser. 33
Kirchner, Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus erysipelatis. 749
Klein, Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage. 598
Klein, und *Coxwell*, Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. 464
Kühne, Das Malachitgrün als Ausziehungsfarbe. 756
Lagerheim, *de*, Macaroni als fester Nährboden. 147
Laser, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. 184
Leuckart, Ueber den grossen amerikanischen Leberegel. 797
Loeffler, Ueber Epidemieen unter den im hygienischen Institute zu Greifswald gehaltenen Mäusen und über die Bekämpfung der Feldmausplage. 129
Lönnberg, Einige Experimente, Cestoden künstlich lebend zu erhalten. 89
—, Ueber das Vorkommen des breiten Bandwurmes in Schweden. 189
Lutz, Zur Lebensgeschichte des Distoma hepaticum. 783
Maggiora, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. 173
Maurea, Ueber eine bewegliche Sarcine. 228
Muencke, Eine Handcentrifuge für den Bakteriologen und Kliniker. 85.
Nencki, Ueber Mischkulturen. 225
Nuttall, Einige Beiträge zur bakteriologischen Technik. 538
Ogata, Zur Aetiologie der Dysenterie. 264
—, Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen. 621
Okada, Ueber einen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Fussbodenstaub. Mit 1 Tafel. 1
Paltauf, Bemerkungen zu Dr. Hochsinger's „Zur Diagnose der Malaria infantilis". 93
Pastor, Eine Methode zur Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen aus dem Sputum. 233
Perroncito, Ueber die Verwerthung des Fleisches von tuberculösem Schlachtvieh. 429
—, Schützt die durch Milzbrandimpfung erlangte Immunität vor Tuberculose? 431
Petri, und *Maassen*, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheitserregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufs. 289
Pfuhl, Beitrag zur Aetiologie der Influenza. 397
Plaut, Beitrag zur Favusfrage. 357
Podwyssozki u. *Sawtschenko*, Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzenden Sporozoen. 493. 532. 559
Pohl, Ueber Kultur und Eigenschaften einiger Sumpfwasser-Bacillen und über die Anwendung alkalischer Nährgelatine. 141
Rohrer, Ueber die Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus. 327
Russell, Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus. 557
Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. 589
Schottelius, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. 75
Sjöbring, Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. 65
Schuberg, Bemerkungen zu den „Untersuchungen" des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens. 280
Smith, Zur Unterscheidung zwischen Typhus- und Kolonbacillen. 367
Trambusti, Ueber einen Apparat zur Kultur der anaëroben Mikroorganismen auf festem, durchsichtigem Nährmittel. 623
Trambusti und *Galeotti*, Neuer Beitrag zum Studium der inneren Struktur der Bakterien. 717
Taruffi, Sechste Heilung des Tetanus traumaticus durch das Antitoxin Tizzoni-Cattani. 625
Tizzoni und *Cattani*, Ueber die Wichtigkeit der Milz bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Tetanus. 325
Tizzoni und *Centanni*, Ueber das Vorhandensein eines gegen Tuberculose immunisirenden Prinzips im Blute von

Thieren, welche nach der Methode von Koch behandelt worden sind. 82
Unna, Zur Untersuchungstechnik der Hyphomyceten. 4. 40
Unna, Die Bakterienharpune. 278
Wollny, Auf kaltem Wege sterilisirte, eiweisshaltige Nährböden. 752

II. Zusammenfassende Uebersichten.

Eber, Ueber Rotzlymphe (Malleïn). 20
—, Versuche mit Tuberculinum Kochii bei Rindern zu diagnostischen Zwecken. (*Orig.*) 283

III. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Adametz, Die bakteriologischen Errungenschaften auf dem Gebiete des Molkereiwesens. 469
Baumgarten, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen, unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet. Jahrg. V. 730
Behrens, Tabellen zum Gebrauche bei mikroskopischen Arbeiten. 2. Aufl. 740
Bergonzini, I micrococchi. Saggio di ordinamento e diagnostica bacteriologica. 692
Botkin, Ein kleiner Kniff zur Gramschen Methode der isolirten Bakterienfärbung. (*Orig.*) 231
Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft X. Ascomyceten. II. 95
—, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft IX. Fortsetzung der Schimmel- und Hefepilze. 291
Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 781
Cohn und *Neumann*, Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch. 548
Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze. 451
Dahmen, Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. (*Orig.*) 84
Dzierzgowski und *Rekowski*, Ein Apparat, um Flüssigkeiten keimfrei abzudampfen bei niederer Temperatur. (*Orig.*) 685
Esmarch, *von*, Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter (*Orig.*) 525
Falk und *Otto*, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. 242. 692
Fernandez, *Santos*, Los microbios del ojo, en estado fisiológico. 472
Foth, Zur Frage der Sporenfärbung (*Orig.*) 272
Fränkel, Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. 450
Geisler, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 161
Gradenigo und *Penzo*, Bakteriologische Beobachtungen über den Inhalt der Trommelhöhlen in Kadavern von Neugeborenen und Säuglingen. 736
Grusdeff, Die Mikroorganismen des Staubes auf den Wolga-Dampfern. 201
Heim, Zur Originalmittheilung von Ogata: „Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen“. (*Orig.*) 800
Heller, Ueber die bakteriologische Bedeutung des Aristols. 351
Holm, Sur les méthodes de culture pure et spécialement sur la culture sur plaques de Koch et la limite des erreurs de cette méthode. 576
Jendrássik, Geometrikailag szabályos bakteriumkoloniákról. 441
Kitasato, Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum. 449
Kühne, Das Malachitgrün als Ausziehungsfarbe. (*Orig.*) 756
Lagerheim, *de*, Macaroni als fester Nährboden. (*Orig.*) 147
Manfredi, L'inquinamento del suolo in Napoli in rapporto alla pavimentazione delle strade. 470
Massart, La sensibilité tactile chez les organismes inférieurs. 566
—, Recherches sur les organismes inférieurs. 566
Monti e *Tirelli*, Ricerche sui microorganismi del maiz guasto. 470
Muencke, Eine Handcentrifuge für den Bakteriologen und Kliniker. (*Orig.*) 85
Nencki, Ueber Mischkulturen. (*Orig.*) 225
Nuttall, Einige Beiträge zur bakteriologischen Technik. (*Orig.*) 538

Ogata, Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen. (*Orig.*) 621
Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. 773
Petri und *Maassen*, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheitserregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufs. (*Orig.*) 289
Pohl, Ueber Kultur und Eigenschaften einiger Sumpfwasser-Bacillen und über die Anwendung alkalischer Nährgelatine. (*Orig.*) 141
Popoff, Die Zeit der Erscheinung und die allmähliche Verbreitung der Mikroorganismen im Verdauungstraktus der Thiere. 214
Schaffer und *v. Freudenreich*, De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température. 346
Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589
Schmidt, Ueber den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben. 691
Serafini e *Ungaro*, Influenza del fumo su la vita dei batteri. 577
Sirena ed *Alessi*, Influenza del disseccamento su taluni microorganismi patogenie. 484
Sjöbring, Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. (*Orig.*) 65
Trambusti, Ueber einen Apparat zur Kultur der anaëroben Mikroorganismen auf festem, durchsichtigem Nährmittel. (*Orig.*) 628
Unna, Die Bakterienharpune. (*Orig.*) 278
—, Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe. 315
Wahrlich, Bakteriologische Studien. I. Zur Frage über den Bau der Bakterienzelle. II. Bacillus nov. spec. Die Entwickelungsgeschichte und einige biologische Eigenthümlichkeiten desselben. 49.
Welz, Bakteriologische Untersuchungen der Luft in Freiburg i. B. 680
Wolff-Joachimsthal, Ueber Infektion. 102
Wollny, Auf kaltem Wege sterilisirte, eiweisshaltige Nährböden. (*Orig.*) 752
Woodhead, Bacteria and their products. 761

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Abbott, Corrosive sublimate as a desinfectant against the Staphylococcus pyogenes aureus. 388
Adametz, Die bakteriologischen Errungenschaften auf dem Gebiete des Molkereiwesens. 469
Albertoni, Sull' azione fisiologica del rimedio di Koch. 518
Anfuso, Il gonococco di Neisser. 18
Arloing, Die Aetiologie des Typhus und die Beziehungen des Bacillus coli communis zum Eberth'schen Bacillus. 120
Arnaud, Sur la constitution chimique des albuminoïdes. 11
Arnaud et *Charrin*, Transformation et élimination de la matière organique azotée par le bacille pyocyanique dans un milieu de culture déterminée. 248
—, L'azote, le carbone, l'oxygène, dans les cultures pyocyaniques. Les corps à actions physiologiques. 248
Babes et *Oprescu*, Sur un bacille trouvé dans un cas de septicémie hémorragique présentant certains caractères du typhus exanthématique. 106
Barbier, De quelques associations microbiennes dans la diphthérie. 382
Beck, Die Fäulnissbakterien der menschlichen Leiche. 665
Behrens, Ueber ein bemerkenswerthes Vorkommen und die Perithecien des Aspergillus fumigatus. (*Orig.*) 335
—, Ueber das Auftreten des Hanfkrebses im Elsass. 575
Bergonzini, I micrococchi. Saggio di ordinamento e diagnostica bacteriologica. 692
—, Studii bacteriologici sull' influenza. 442
Bernacchi, Di un caso di osteomielite acuta degli adolescenti. 667
Beyerinck, Zur Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes. (*Orig.*) 68
Blochmann, Ueber das Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten. (*Orig.*) 234
Boinet, Recherches microbiennes sur quelques éruptions vésiculeuses et bulleuses. 15
Boltshauser - Amriswil, Blattflecken der Bohne. 772
Borgiotti e *Bordoni*, Sulla patogenesi dell' influenza. 303
Botkin, Ueber einen Bacillus butyricus. 628
—, Ein kleiner Kniff zur Gram'schen Methode der isolirten Bakterienfärbung. (*Orig.*) 231
Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft X. Ascomyceten. II. 95
—, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft IX. Fortsetzung der Schimmel- und Hefepilze. 291
Brongniart, Le cryptogame parasite des criquets. 16
Bruschettini, Ricerche batteriologiche sull' influenza. 412

Buchner, Die keimtödtende, die globulicide und die antitoxische Wirkung des Blutserums. 486
—, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 781
—, Tuberculinreaktion durch Proteïne nicht spezifischer Bakterien. 488
Burci, Ricerche sperimentali sul valore chemiotattico della tubercolina. 609
—, Contributo alla conoscenza dei caratteri biologici e patogeni del Bacillus pyogenes foetidus. 666
Burginsky, Ueber die pathogene Wirkung des Staphylococcus aureus auf einige Thiere. 448
Canon, Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken. 148
—, Ueber Züchtung des Influenzabacillus aus dem Blute von Influenzakranken. 148
Cavara, Macrosporium sarcinaeforme Cav., nuovo parassita del Trifoglio. 705
—, Contributo alla conoscenza dei Funghi pomicoli. 705
Charrin, Action des toxines sur un microbe. 518
Courmont et *Dor*, Les cultures liquides du bacille tuberculeux de Koch contiennent des produits solubles vaccinants. 114
Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze. 451
Crouzel, Schwefelwasserstoffbildende Hefe. 800
Cunningham, Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen. 764
Döderlein, Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. 699
Effront, Action de l'acide fluorhydrique et des fluorures dans la fermentation des matières amylacées. 660
—, Influence des fluorures sur l'accroissement de la levûre. 541
Falk und *Otto*, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. 242. 692
Fermi, Ueber die Reinigung der Abwässer durch Elektricität. 28
Finkler, Die akuten Lungenentzündungen als Infektionskrankheiten. 208
Fiocca, Ueber einen im Speichel einiger Hausthiere gefundenen, dem Influenzabacillus ähnlichen Mikroorganismus. (*Orig.*) 406
Fischer, Ueber die sogen. Sklerotienkrankheiten der Heidelbeere, Preisselbeere und der Alpenrose. 517
Foà e *Scabia*, Sulla immunità e sulla terapia della polmonite. 615
Fodor, Die Beziehungen des Typhus zum Trinkwasser. 121
Förster, Ueber eine merkwürdige Erscheinung bei Chromatium Okenii Ehrbg. sp. (*Orig.*) 257
Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. (*Orig.*) 272
Frank, Favus. 307
Fränkel, Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensfähigkeit der Mikroorganismen. 450
Frisch, Ueber Gonorrhoea rectalis. 11
Galloway, Report of the chief of the division of vegetable pathology for 1890. 18
Gay, Ueber die schwefelwasserstoffbildende Hefe Crouzel's. 801
Geisler, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 161
Geppert, Die Wirkung des Sublimats auf Milzbrandsporen. 485
Gessard, Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu). 375
Guillebeau, Beiträge zur Lehre von den Ursachen der fadenziehenden Milch. 438
Heller, Ueber die bakteriologische Bedeutung des Aristols. 351
Heryng, Ueber benigne Pharynxgeschwüre. 737
Hofmann, Insektentödtende Pilze. 841
—, Die Schlaffsucht (Flacherie) der Nonne (Liparis monacha) nebst einem Anhange. 841
Holst, Nye forsög med kjaedekokker fra menneskelige affektioner. (Neue Versuche mit Streptokokken von menschlichen Krankheitsfällen.) 768
Humphrey, Report of the Department of vegetable Physiology. 385
Irmisch, Der Verjährungsgrad, zugleich Studien über zwei Hefecharaktere. 298
Iwanow, Sur la production des acides volatils dans les cultures du bacille charbonneux. 805
de Jager, Erklärungsversuch über die Wirkung der ungeformten Fermente. 878
Jaja, Alcune ricerche batteriologiche su di un caso di rhinoscleroma. 214
Janse, Het voorkommen van bakterien in suikerriet. 644
Jendrássik, Geometrikailag szabályos bakteriumkoloniákról. 441
Jensen, Bakteriologiske Undersögelser over visse Mälke- og Smörfeil. [Bakt. Untersuch. über einige Milch- und Butterfehler.] 409
Jordan, Die Aetiologie des Erysipels. 669
Juhel-Renoy et *Lion*, Recherches histobiologiques et étiologiques sur la Trichomycose nodulaire. 15
Kamen, Zum Nachweise der Typhusbacillen im Trinkwasser. (*Orig.*) 33
Kanthack and *Barclay*, Pure cultivation of the Leprosy bacillus. 213.
—, Cultivation of the Bacillus Leprae. 214

Karliński, Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden. 634
Kirchner, Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus erysipelatis. (*Orig.*) 749
Kitasato, Ueber den Influenzabacillus und sein Kulturverfahren. 148
—, Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch. 483
—, Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze. 551
—, Das Verhalten der Cholerabacillen im menschlichen Koth. 551
Klein, Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 593
Kostjurin, Ueber einen während der Influenzaepidemie in Charkow beobachteten Pneumococcus. 471
Kuhn, Morphologische Beiträge zur Leichenfäulniss. 567
Kurth, Ueber Unterscheidung der Streptokokken und über das Vorkommen derselben, insbesondere des Streptococcus conglomeratus, bei Scharlach. 503
Laker, Acute Retronasalaffektion mit typhoiden Erscheinungen. 202
Laser, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. (*Orig.*) 184
—, Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter. 415
Lecoeur, Le Botrytis tenella, parasite de l'Anthonome et de la Chématobie. 772
Le Dantec, Étude de la morue rouge. 198
Legrain, Contribution à l'étude de la culture des bactéries sur les milieux colorés. 56
Leopold, Zur Pathogenese des Beri-Beri. 670
Loeffler, Ueber Epidemieen unter den im hygienischen Institute zu Greifswald gehaltenen Mäusen und über die Bekämpfung der Feldmausplage. (*Orig.*) 129
Lorenz, Beobachtungen über die Mikroorganismen des Schweinerothlaufs und verwandter Krankheiten. 672
Maggiora, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. (*Orig.*) 173
Magnus, Ueber das Vorkommen der Puccinia singularis Magn. 675
—, Ein neues Exobasidium aus der Schweiz. 706
Markel, K aetiologii chripky. Zur Aetiologie der Influenza. 412
Massart, La sensibilité tactile chez les organismes inférieurs. 566
—, Recherches sur les organismes inférieurs. 566
Maurea, Ueber eine bewegliche Sarcine. (*Orig.*) 228
Metchnikoff et *Roudenko*, Recherches sur l'accoutumence aux produits microbiens. 56
Mibelli, Ancora sul fungo del favo. 307
—, Sul fungo del favo. 447
De Michele, Contributo alla ricerca dei microorganismi nel pemfigo cronico. 312
—, L'erythrasma e il suo parassite. 310
Middleton, A case of Sarcinae in the urine. 664
Momont, Action de la dessiccation, de l'air, et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse filamenteuse. 579
Nannotti, Sur le pouvoir pathogène des produits des staphylocoques pyogènes. 446
—, Contributo alle suppurazioni prodotte dal pneumococco di Fraenkel. 569
Nemičić, Die Enzyme in ihrer Wirkung auf pathogene Pflanzenzellen (virulente Bakterien. 337
Nencki, Ueber Mischkulturen. (*Orig.*) 225
Nissen, Ueber den Nachweis von Toxin im Blute eines an Wundtetanus erkrankten Menschen). 417
Nuttall, A method for the estimation of the actual number of tubercle bacilli in tuberculous sputum. With a note on the general application of the method to bacteriology. 479
Ogata, Zur Aetiologie der Dysenterie. (*Orig.*) 264
Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. 773
Okada, Ueber einen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Fussbodenstaub. Mit 1 Tafel. (*Orig.*) 1
Pane, Modificazione osservata nei bacilli del tubercolo durante la cura con la linfa del Koch. 519
Petermann, Recherches sur l'immunité contre le charbon au moyen des albumoses extraites des cultures. 486
Petri und *Maassen*, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheitserregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufs. (*Orig.*) 289
Pfeiffer, Vorläufige Mittheilung über den Erreger der Influenza. 148
—, Untersuchungen über das Choleragift. 568
Pfuhl, Beitrag zur Aetiologie der Influenza. (*Orig.*) 397
Pick und *Král*, Untersuchungen über Favus. 685
Plaut, Beitrag zur Favusfrage. (*Orig.*) 357

Plowright, Einige Infektionsversuche mit Rostpilzen. 739
Pohl, Ueber Kultur und Eigenschaften einiger Sumpfwasser-Bacillen und über die Anwendung alkalischer Nährgelatine. (*Orig.*) 141
Preisz, Adatok a sertésorbáncz ismeretéhez. [Beiträge zur Kenntniss des Schweinerothlaufs.] 109
Prillieux et *Delacroix*, La Nuile, maladie des Melons, produite par le Scolecotrichum melophthorum n. sp. 345
—, Hypochnus Solani n. sp. 345
—, Phialea temulenta n. sp. état ascospore d'Endoconidium temulentum, champignon donnant au seigle des propriétés vénéneuses. 806
—, Champignons de couche attaqués par le Mycogone rosea. 806
—, Observation sur le Napicladium Tremulae, forme conidienne du Didymosphaeria populina. 807
Randi, Esame del sangue nei casi d'influenza. 503
Raumer, von, Ueber das Verhalten verschiedener Hefearten gegenüber den Dextrinen des Honigs und Kartoffelzuckers. 194
Richet, De la toxicité des substances solubles des cultures tuberculeuses. 337
Ritsert, Bakteriologische Untersuchungen über das Schleimigwerden der Infusa. 730
Rodet et *Courmont*, Etude sur les produits solubles favorisants sécrétés par le staphylocoque pyogène. 249
Roger, Modifications du sérum à la suite de l'érisipèle. 318
—, Produits solubles du streptocoque. 581
Rohrer, Ueber die Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus. (*Orig.*) 327
Rosinski, Bacillenbefund bei Cervicalkatarrh. 571
Ross, On Bacilluria of Roberts with demonstration of pure cultures. 682
Rostrup, Taphrinaceae Daniae. 315
Roux et *Linossier*, Recherches morphologiques sur le champignon du Muguet. 733
Russell, Die Mikroorganismen des Carcinoms. 13
—, Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus. 557
Sacchi, Sulla durata della vitalità e virulenza delle forme vegetative del Carbonchio nell' organisme dei colombi refrattari. 678
Sakharoff, Spirochaeta anserina et la septicémie des oies. 203
Sanchez-Toledo, De la virulence du microbe du tétanos débarrassé de ses toxines. 420
Savastano, Il bacillo della tubercolosi dell' olivo. 676
Sawizky, Zur Frage über die Dauer der infektiösen Eigenschaften des getrockneten tuberculösen Sputums. 153
Sawtschenko, Zur Frage über die Veränderungen der Knochen beim Aussatze. 300
Schaffer und *v. Freudenreich*, De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température. 346
—, Quantitative Untersuchungen über die in Naturweinen und Kunstweinen enthaltenen Hefen und Bakterien. 467
Scheurlen, Ueber die Wirkung des Centrifugirens auf Bakteriensuspensionen, besonders auf die Vertheilung der Bakterien in der Milch. 53
Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589
Schmidt, Ueber den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben. 691
Schmorl, Ueber ein pathogenes Fadenbakterium (Streptothrix). 666
Schottelius, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (*Orig.*) 75
Schwarz, Ricerche sulla vitalità del virus tetanico nelle acque. 416
—, Sulla maniera di compartarsi del virus tetanico nelle acque. 668
Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous le nom de Hog-Choléra, Svinpest, Pneumoentérite infectieuse. 339
Serafini e *Ungaro*, Influenza del fumo su la vita dei batteri. 577
Sirena ed *Alessi*, Influenza del disseccamento su taluni microorganismi patogenie. 484
Sjöbring, Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. (*Orig.*) 65
Smith, Zur Unterscheidung zwischen Typhus- und Kolonbacillen. (*Orig.*) 367
Tangl, Studien über die menschliche Diphtherie. 379
Tizzoni e *Cattani*, Sull' attenuazione del bacillo del tetano. 150
Trambusti und *Galeotti*, Neuer Beitrag zum Studium der inneren Struktur der Bakterien. (*Orig.*) 717
Troje und *Tangl*, Ueber die antituberculöse Wirkung des Jodoforms und über die Formen der Impftuberculose bei Impfung mit experimentell abgeschwächten Tuberkelbacillen. 613
Turco, Alcune ricerche sperimentali sulla diffusione del virus tetanico e sulla sua resistenza agli agenti esterni. 151

Uffelmann, Ueber den Nachweis des Typhusbacillus. 218
Unna, Zur Untersuchungstechnik der Hyphomyceten. (*Orig.*) 4. 40
—, Drei Favusarten. 638
Viti, L'endocardite secondo le odierne dottrine microparassitarie. Studio critico-sperimentale. 671
Wahrlich, Bakteriologische Studien. I. Zur Frage über den Bau der Bakterienzelle. II. Bacillus nov. spec. Die Entwickelungsgeschichte und einige biologische Eigenthümlichkeiten desselben. 49
Walther, Die Einwirkung der künstlichen Erhöhung der Körpertemperatur auf den Verlauf der Infektion durch Pneumoniediplokokken. 709
Ward, The ginger-beer plant and the organisms composing it; a contribution to the study of fermentation-yeasts and bacteria. 689
Weidenbaum, Ueber die morphologischen und physiologischen Unterschiede zwischen Oidium albicans und Oidium lactis. 569
Welch, and *Abbott*, The etiology of Diphtheria. 55
Wels, Bakteriologische Untersuchungen der Luft in Freiburg i. B. 680
Weyl, Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. 520
Winogradsky, Recherches sur les organismus de la nitrification. V. 195
Wortmann, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen. 370

Gährung.

Adametz, Die bakteriologischen Errungenschaften auf dem Gebiete des Molkereiwesens. 469
Aubry, Ueber Gewinnung von Reinhefe. 565
Beyerinck, Zur Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes. (*Orig.*) 68
Botkin, Ueber einen Bacillus butyricus. 628
Crousel, Schwefelwasserstoffbildende Hefe. 800
Effront, Influence des fluorures sur l'accroissement de la levûre. 541
—, Action de l'acide fluorhydrique et des fluorures dans la fermentation des matières amylacées. 660
Elion, La fabrication de la levûre pure. 192
Gay, Ueber die schwefelwasserstoffbildende Hefe Crousel's. 801
Héry, Sur une fermentation visqueuse de l'encre. 690
Holm, Sur les méthodes de culture pure et spécialement sur la culture sur plaques de Koch et la limite des erreurs de cette méthode. 576
Irmisch, Der Vergährungsgrad, zugleich Studien über zwei Hefecharaktere. 298
de Jager, Erklärungsversuch über die Wirkung der ungeformten Fermente. 378
Jensen, Bakteriologiske Undersögelser over visse Mälke- og Smörfeil. [Bakt. Untersuch. über einige Milch- und Butterfehler.] 409
Nemsčić, Die Enzyme in ihrer Wirkung auf pathogene Pflanzenzellen (virulente Bakterien). 337
Nencki, Ueber Mischkulturen. (*Orig.*) 225
Raumer von, Ueber das Verhalten verschiedener Hefearten gegenüber den Dextrinen des Honigs und Kartoffelzuckers. 194
Bäsert, Bakteriologische Untersuchungen über das Schleimigwerden der Infusa. 730
Schaffner und *v. Freudenreich*, Quantitative Untersuchungen über die in Naturweinen enthaltenen Hefen und Bakterien. 467
Ward, The ginger-beer plant and the organisms composing it: a contribution to the study of fermentation-yeasts and bacteria. 689
Weigmann, Der Zweck und die Aufgaben der bakteriologischen Abtheilung der milchwirthschaftlichen Versuchsstation in Kiel. 762
—, Die Säuerung des Rahmes mittelst Bakterien-Reinkulturen. 762
—, Neue Mittheilungen über Rahmsäuerung mittelst Reinkulturen von Säurebakterien. 762
—, Erfahrungen über die Rahmsäuerung mit Bakterienreinkulturen. 762
Wortmann, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen. 370

Fäulniss.

Beck, Die Fäulnissbakterien der menschlichen Leiche. 665
Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 781
Kuhn, Morphologische Beiträge zur Leichenfäulniss. 567

Phosphorescenz.

Russell, Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus. 557

Nitrification.

Winogradsky, Recherches sur les organismus de la nitrification. V. 195

Beziehungen der Bakterien und anderer pflanzlicher Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft.

Maljean, Le pain des soldats et les poussières des chambres. 664
Momont, Action de la dessiccation, de l'air, et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse filamenteuse. 579
Schwarz, Sulla diffusione delle spore del tetano per mezzo dell' aria. 697
Sicard, De la part de l'air dans la transmission de la fièvre typhoïde. 767
Wels, Bakteriologische Untersuchungen der Luft in Freiburg i. B. 630

Rauch.

Serafini e *Ungaro*, Influenza del fumo su la vita dei batteri. 577

Licht.

Geisler, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 161
Momont, Action de la dessiccation, de l'air, et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse filamenteuse. 579.

Wasser.

Arloing, Die Aetiologie des Typhus und die Beziehungen des Bacillus coli communis zum Eberth'schen Bacillus. 120
Arnould, Epidémie de fièvre typhoïde, en 1891, sur les troupes de Landrecies, Maubeuge et Avesnes. 805
Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 781
Esmarch, *von*, Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter. (*Orig.*) 525
Fermi, Ueber die Reinigung der Abwässer durch Elektricität. 23
Fodor, Die Beziehungen des Typhus zum Trinkwasser. 121
Förster, Ueber eine merkwürdige Erscheinung bei Chromatium Okenii Ehrbg. sp. (*Orig.*) 257
Frankland, Ueber den hygienischen Werth der bakteriologischen Wasseruntersuchung. 121
Kamen, Zum Nachweis der Typhusbacillen im Trinkwasser. (*Orig.*) 83
Král, Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. 19
Malvoz, Une épidémie de fièvre typhoïde avec présence du microbe pathogène dans l'eau de boisson. 413
Martin, Présence du bacille typhique dans les eaux d'alimentation de la ville de Bordeaux. 413
Mc Weeney, Die bakteriologische Trinkwasseruntersuchung, mit spezieller Beziehung zur Versorgung von Dublin. 122
Pohl, Ueber Kultur und Eigenschaften einiger Sumpfwasser-Bacillen und über die Anwendung alkalischer Nährgelatine. (*Orig.*) 141
Prochnik, Die Leistungsfähigkeit in quantitativer und bakteriologischer Beziehung der aus Kieselguhr erzeugten Filterzellen, System Nordmeyer-Berkefeld in Celle. 123
Schmidt, Ueber den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben. 691
Schwarz, Ricerche sulla vitalità del virus tetanico nelle acque. 416
—, Sulla maniera di compartarsi del virus tetanico nelle acque. 668
Vaughan, Gewisse gifterzeugende Organismen im Trinkwasser. 123
Wallichs, Eine Typhusepidemie in Altona, Anfang des Jahres 1891. 414

Boden.

Falk und *Otto*, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. 242. 692
Karlinski, Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden. 634
Manfredi, L'inquinamento del suolo in Napoli in rapporto alla pavimentazione della strade. 470
Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. V. 195

Staub.

Grusdeff, Die Mikroorganismen des Staubes auf den Wolga-Dampfern. 201
Okada, Ueber einen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Fussbodenstaub. Mit 1 Tafel. (*Orig.*) 1
Schwarz, Sulla diffusione delle spore del tetano per mezzo dell' aria. 697

Wohnung.

Cronberg, Zur Desinfektion von Wohnungen. 707
Okada, Ueber einen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Fussbodenstaub. Mit 1 Tafel. (*Orig.*) 1

Nahrungs- und Genussmittel.

Adametz, Die bakteriologischen Errungenschaften auf dem Gebiete des Molkereiwesens. 469

Arens, Ein einfacher Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung nebst einer Angabe zur Färbung von Bakterien in fettreichen Substraten. (*Orig.*) 9
Aubry, Ueber Gewinnung von Reinhefe. 565
Botkin, Ueber einen Bacillus butyricus. 628
Cohn und *Neumann*, Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch. 548
Cunningham, Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen. 764
Dieckerhoff, Schutzmassregeln gegen die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche durch Magermilch. 648
Dittrich, Primäre Milzbrandinfektion des Magendarmkanals. (Verdacht einer Wurstvergiftung.) 472
Effront, Influence des fluorures sur l'accroissement de la levûre. 541
—, Action de l'acide fluorhydrique et des fluorures dans la fermentation des matières amylacées. 660
Elion, La fabrication de la levûre pure. 192
Feer, Ein Beitrag zur Sterilisationsfrage der Kindermilch. 483
Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. (*Orig.*) 772
Fraenkel, Die angebliche Gesundheitsschädlichkeit des amerikanischen Schweinefleisches. 603
Galtier, Nouvelles recherches sur la virulence de la viande des animaux tuberculeux et sur l'hérédité de la tuberculose. 11
Gessard, Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu) 375
Guillebeau, Beiträge zur Lehre von den Ursachen der fadenziehenden Milch. 438
Hueppe, Ueber Milchsterilisirung und über bittere Milch mit besonderer Rücksicht auf Kinderernährung. 482
Irmisch, Der Vergährungsgrad, zugleich Studien über zwei Hefecharaktere. 298
Jensen, Bakteriologiske Undersögelser over visse Mälke- og Smörfeil. [Bakt. Untersuchungen über einige Milch- und Butterfehler.] 409
Kitasato, Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch. 483
Kraus, Ueber die Bakterien des rohen Genussfleisches. 602
Laser, Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter. 415
Le Dantec, Etude de la morue rouge. 198
Maljean, Le pain des soldats et les poussières des chambres. 664
Monti e *Tirelli*, Ricerche sui microorganismi del mais guasto. 470
Perroncito, Ueber die Verwerthung des Fleisches von tuberculösem Schlachtvieh. (*Orig.*) 429
Prillieux et *Delacroix*, Phialea temulenta n. sp., état ascospore d'Endoconidium temulentum, champignon donnant au seigle des propriétés vénéneuses. 806
Raumer, *von*, Ueber das Verhalten verschiedener Hefearten gegenüber den Dextrinen des Honigs und Kartoffelzuckers. 194
Bitz, Zur Behandlung der blauen Milch. 470
Schaffer und *v. Freudenreich*, De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température. 346
—, Quantitative Untersuchungen über die in Naturweinen und Kunstweinen enthaltenen Hefen und Bakterien. 467
Scheurlen, Ueber die Wirkung des Zentrifugirens auf Bakteriensuspensionen, besonders auf die Vertheilung der Bakterien in der Milch. 53
Serafini, Chemisch-bakteriologische Analysen einiger Wurstwaaren. Ein Beitrag zum Studium der Nahrungsmittel-Konservirung. 766
Ward, The ginger-beer plant and the organisms composing it; a contribution to the study of fermentation-yeasts and bacteria. 689
Wasserfuhr, Die französische Hygiene gegenüber dem amerikanischen Schweinefleisch. 603
Weigmann, Der Zweck und die Aufgaben der bakteriologischen Abtheilung der milchwirthschaftlichen Versuchsstation in Kiel. 762
—, Die Säuerung des Rahmes mittelst Bakterienreinkulturen. 762
—, Neue Mittheilungen über Rahmsäuerung mittelst Reinkulturen von Säurebakterien. 762
—, Erfahrungen über die Rahmsäuerung mit Bakterienreinkulturen. 762
Würzburg, Ueber Infektionen durch Milch. 199

Gebrauchsgegenstände.

Braatz, Bakteriologische und kritische Untersuchungen über die Zubereitung des Catgut. 627
Héry, Sur une fermentation visqueuse de l'encre. 690
Bitsert, Bakteriologische Untersuchungen über das Schleimigwerden der Infusa. 730

IV. Thierische Parasiten.

Albertoni, La fenocolla nelle febbri malariche. 577
Baumgarten, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen, unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet. Jahrg. V. 730
Bein, Aetiologische und experimentelle Beiträge zur Malaria. 203
Blanchard, Courtes notices sur les Hirudinées. I. Sur la Sangsue de Cheval du Nord de l'Afrique. 314
Borries, Bidrag til Danske Insekters Biologi. Diptera. I. 1. Asphondylia sarothamni Loew. 216
—, Om Hvepselarver som Ektoparasiter paa frit omstreifende Edderkopper. 216
—, Oversigt over de danske Guldvepse (Chrysididae danicae). 217
—, Om Slaegten Ybalia Latr. 218
Braun, Ueber Distomum folium Olf. (*Orig.*) 461
—, Ueber Eurycoelum Sluiteri Br. (*Orig.*) 727
Burckhardt, Weitere Mittheilungen über Protopterus annectens und über einen in seiner Chorda dorsalis vorkommenden Parasiten (Amphisdomum chordale). 344
Cahen, Ueber Protozoen im kindlichen Stuhl. 215
Celli und *Marchiafava*, Ueber die Parasiten des rothen Blutkörperchens. 696
Coronado, El hematozoario del paludismo. 205
Curtice, The Oxwarble of the United States. 549
—, The biology of the Cattle Tick. 549
Danilewsky, Contribution à l'étude de la microbiose malarique. 513
Dávalos, Los coccidios del conejo. 251
Demateis, Das Austreten der Askariden bei Fieberbewegungen. (*Orig.*) 653
Dreizehnte Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1890/91, herausgegeben vom Reichskanzleramt. 476
Deupser, Zur Entwicklungsgeschichte der Filaria papillosa. 771
Eichenberg, Hepatic abscess and the Amoeba coli. 251
Epstein, Ueber die Uebertragung des menschlichen Spulwurms (Ascaris lumbricoides). Eine klinisch - experimentelle Untersuchung. 703
Fiorentini, Antwort dem Dr. Schuberg. (*Orig.*) 758
Erwiderung. (*Orig.*) 760
Fraenkel, Die angebliche Gesundheitsschädlichkeit des amerikanischen Schweinefleisches. 603
Francis, Liver Flukes. 608
Grawitz, Ueber Blutuntersuchungen bei ostafrikanischen Malariaerkrankungen. 515
Grusdieff, Zur Frage von der Verbreitung thierischer Darmparasiten bei der Schuljugend. 251
Jägerskiöld, Ueber den Bau des Ogmogaster plicatus [Creplin]. (Monostomum plicatum Crepl.). 572
—, Einiges über die Schmarotzer der nordatlantischen Balaenopteriden. 574
Kaiser, Die Nephridien der Acantocephalen. (*Orig.*) 44
Kochs, Ueber die Malariaamöbe und das Chinin. 518
Korolko, Zur Diagnose der Malariaparasiten und über die Behandlung der Malaria mit Alaun. 512
Labbé, Note sur un nouveau parasite du sang (Trypanomonas Danilevski). 207
L[ampa], En parasit funnen på ollenborrelarver. 313
Laveran, Du paludisme et de son hématozoaire. 510
Leuckart, Ueber den grossen amerikanischen Leberegel. (*Orig.*) 797
Lewin, Zur Diagnostik und pathologischen Anatomie der Trichinose. 419
Linton, On certain wart-like excrescenses occurring on the short Minnow, Cyprinodon variegatus, due to Psorosperms. 475
—, Notice on the occurrence of Protozoan parasites (Psorosperms) on Cyprinoid fishes in Ohio. 475
—, On two species of larval Dibothria from the Yellowstone National Park. 475
—, A contribution to the life history of Dibothrium cordiceps Leidy, a parasite infesting the Trout of Yellowstone Lake. 475
—, Notes on Entozoa of Marine Fishes of New England. 640
Lönnberg, Einige Experimente, Cestoden künstlich lebend zu erhalten. (*Orig.*) 80
—, Ueber das Vorkommen des breiten Bandwurmes in Schweden. (*Orig.*) 189
Lutz, Zur Lebensgeschichte des Distoma hepaticum. (*Orig.*) 783
Maggiora, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. (*Orig.*) 173
Mangold, Ueber den multiloculären Echinococcus und seine Tänie. 788

Massart, La sensibilité tactile chez les organismes inférieurs. 566
—, Recherches sur les organismes inférieurs. 566
Mégnin, Sangsues d'Algérie et de Tunisie ayant séjourné plus d'un mois dans la bouche de boeufs et de chevaux. 315
Monies, Sur l'Allantonema rigida (rigidum! Ref.) v. Siebold parasite de différents Coléoptères coprophages. 385
—, Allantonema rigida. Note additionelle. 385
Nasse, Ueber einen Amöbenbefund bei Leberabscessen, Dysenterie und Nosocomialgangrän. 473
Nepveu, Etude sur les parasites du sang chez les paludiques. 513
Ortmann, Spulwürmer in der Leber eines Schweines. 675
Paltauf, Bemerkungen zu Dr. Hochsinger's „Zur Diagnose der Malaria infantilis". (*Orig.*) 93
Podwyssozki und *Sawtschenko*, Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzenden Sporozoen. (*Orig.*) 493. 532. 559
Rátz, *von*, A Pentastomum denticulatum vándorlásáról. [Ueber die Wanderung des Pentastomum denticulatum.] 574
Riley, Our shade-trees and their insect defoliators. 110
Romanowsky, Ueber die spezifische Wirkung des Chinins bei Malaria. 219
Rosenberg, Ein Befund von Psorospermien (Sarcosporidien) im Herzmuskel des Menschen. 739
Rosseter, Sur un cysticercoide des Ostracodes, capable de se développer dans l'intestin du canard. 344
Saint-Remy, Contribution à l'étude de l'appareil génital chez les Tristomiens. 702
Schöyen, Menneskets vigtigste Involdserme og deres Udviklingshistorie. 18
—, Hundens Bændelorme. 18
—, Hundens udvendige Parasiter. 18
Schuberg, Bemerkungen zu den „Untersuchungen" des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens. (*Orig.*) 280
Stossich, Il genere Dispharagus Dujardin. Lavoro monografico. 448
Toison, Note sur la présence de corpuscules parasitaires oviformes dans un Fibro-Sarcome avec Myeloplaxes du maxillaire supérieur. 698
Vierordt, Ueber das Vorkommen des cystösen Echinococcus in Württemberg. 738
Wasserfuhr, Die französische Hygiene gegenüber dem amerikanischen Schweinefleisch. 603
zur Strassen, Ueber Filaria rigida. 313

V. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infektiöse Krankheiten im Allgemeinen.

Altmann, Die Trennung der bacillären Keime aus Infektionsflüssigkeiten. 677
Bakteriologisches vom VII. internationalen Kongress für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891. 57
Barbier, De quelques associations microbiennes dans la diphthérie. 382
Baumgarten, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen, unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet. Jahrg. V. 730
Beck, Die Fäulnissbakterien der menschlichen Leiche. 665
Brunton and *Brokenham*, Experiments upon the influence of the mineral constituents of the body upon the immunity from infective diseases. 455
Buchner, Die keimtödtende, die globulicide und die antitoxische Wirkung des Blutserums. 486
Buchner, Tuberculinreaktion durch Proteïne nicht spezifischer Bakterien. 488
—, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 781
Ciagliński, Zur Frage über Mischinfektionen. 247
Cohn und *Neumann*, Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch. 543
Corrado, Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. 696
Cronberg, Zur Desinfektion von Wohnungen. 707
Dahmen, Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. (*Orig.*) 84
Dineur, La galvanotaxisme des leucocytes. 456

Döderlein, Moderne Bestrebungen in der Geburtshilfe. Ein kritischer Ueberblick über die Vorschläge zur Einschränkung der inneren Untersuchung Kreissender. 847

Dunin, Ueber Mischinfektionen. 25

Ein neuer Desinfektionsapparat. 388

Erös, Beobachtungen an 1000 Neugeborenen über Nabelkrankheiten und die von ihnen ausgehende Infektion des Organismus. 570

Esmarch, von, Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter. (*Orig.*) 525

Falk und *Otto*, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. 242. 692

Feer, Ein Beitrag zur Sterilisationsfrage der Kindermilch. 488

Fernandez, Los microbios del ojo, en estado fisiológico. 472

Fraenkel, Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. 450

—, Die angebliche Gesundheitsschädlichkeit des amerikanischen Schweinefleisches. 603

Frankland, Ueber den hygienischen Werth der bakteriologischen Wasseruntersuchung. 121

Geisler, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 161

Giacosa, Sulla immunità ai veleni e sulla refrattarietà ad alcune infezioni. 428

Gradenigo und *Penzo*, Bakteriologische Beobachtungen über den Inhalt der Trommelhöhlen in Kadavern von Neugeborenen und Säuglingen. 786

Gruber, Ueber die Methode der Prüfung von Desinfektionsmitteln. 115

Grusdeff, Die Mikroorganismen des Staubes auf den Wolga-Dampfern. 201

Haenel, Lysol in der Chirurgie. 608

Hammer, Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. 742

Hernandez, Contribution à l'étude des vaccinations chimiques. 609

Holst, Nye forsög med kjaedekokker fra menneskelige affektioner. (Neue Versuche mit Streptokokken von menschlichen Krankheitsfällen.) 768

Hueppe, Kresole als Desinfektionsmittel. 117

—, Ueber Milchsterilisirung und über bittere Milch mit besonderer Rücksicht auf Kinderernährung. 482

Kitasato, Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum. 449

Klein und *Coxwell*, Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 464

—, Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 598

Kraus, Ueber die Bakterien des rohen Genussfleisches. 602

Maljean, Le pain des soldats et les poussières des chambres. 664

Manfredi, L'inquinamento del suolo in Napoli in rapporto alla pavimentazione delle strade. 470

Mascheck, Beiträge zur Theorie der Desinfektion. 808

Mc Weeney, Die bakteriologische Trinkwasseruntersuchung, mit specieller Beziehung zur Versorgung von Dublin. 122

Metchnikoff et *Roudenko*, Recherches sur l'accoutumence aux produits microbiens. 56

Metschnikoff et *Soudakewitch*, La phagocytose musculaire. Contribution à l'étude de l'inflammation parenchymateuse. 582

Müller, On ichthyol and its use in medicine and surgery. 678

Nenadovic, Ueber den Einfluss der Malariagegend auf den Verlauf der Infektionskrankheiten. 697

Nencki, Ueber Mischkulturen. (*Orig.*) 225

Netter, Fréquence relative des affections dues aux pneumocoques. Points au niveau desquels débute le plus habituellement l'infection aux divers ages de la vie. 699

Petri und *Maassen*, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheitserregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufes. (*Orig.*) 289

Popoff, Die Zeit der Erscheinung und die allmähliche Verbreitung der Mikroorganismen im Verdauungstraktus der Thiere. 214

Prochnik, Die Leistungsfähigkeit in quantitativer und bakteriologischer Beziehung der aus Kieselguhr erzeugten Filterzellen, System Nordtmeyer-Berkefeld in Celle. 123

Roux, Ueber den praktischen Werth der Schutzimpfung. 118

Ruffer, Einige Versuche über den Mechanismus der natürlichen und künstlichen Immunität 117

Rummo, Ueber die Giftigkeit des Blutserums bei Menschen und Thieren im normalen Zustande und bei Infektionskrankheiten. 454

Schaffer und *v. Freudenreich*, De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température. 346

Schimmelbusch, Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung. 707

Schleppegrell, Turpentine as a germicide and antiseptic. 419

Schmidt, Ueber den Einfluss der Bewegung

auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben. 691
Seifert, Zur Aetiologie der akuten Verdauungsstörungen der Säuglinge. 669
Serafini e *Ungaro*, Influenza del fumo su la vita dei batteri. 577
Sirena ed *Alessi*, Influenza del disseccamento su taluni microorganismi patogenie. 484
Soudakewitsch, Recherches sur la fièvre récurrente. 107
Steffeck, Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion. 103
Unna, Die Bakterienharpune. (*Orig.*) 278
—, Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe. 315
Vaughan, Gewisse gifterzeugende Organismen im Trinkwasser. 128
Wasserfuhr, Die französische Hygiene gegenüber dem amerikanischen Schweinefleisch. 603
Wels, Bakteriologische Untersuchungen der Luft in Freiburg i. B. 630
Wolff-Joachimsthal, Ueber Infektion. 102
Woodhead, Bacteria and their products. 761
Würzburg, Ueber Infektionen durch Milch. 199

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Abscesse.

Fraenkel, Ein Fall von Leberabscess im Gefolge von Cholelithiasis. 444
Schäffer, Zwei Fälle von Ovarialabscess nebst Mittheilungen über den bakteriellen Befund bei eiterigen Erkrankungen der Adnexa. 313

Angina.

Barbier, De quelques associations microbiennes dans la diphthérie. 382
Dávalos y *Mádan*, Las anginas infecciosas. 304
Lukasiewicz, Folliculitis exulcerans. 305
Rendu, Deux cas d'angine à pneumocoques. 212
Sendtner, Zur Aetiologie der Angina follicularis. 304

Angiocholites.

Charrin et *Roger*, Angiocholite microbienne expérimentale. 114
Gilbert et *Girode*, Des angiocholites infectieuses ascendantes suppuratives. 105

Arthritis.

Macaigne et *Chipault*, Remarques sur deux cas d'arthrites à pneumocoques. 213

Bacillurie.

Ross, On Bacilluria of Roberts with demonstration of pure cultures. 632

Beri-Beri.

Leopold, Zur Pathogenese des Beri-Beri. 670

Borrasfieber.

Suarez Garro, La fiebre de borras es una modalidad de la fiebre amarilla en los criollos. 544

Büffelseuche.

Corrado, Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. 696

Carcinom.

Podwyssoski und *Sawtschenko*, Ueber Parasitismus bei Carcinomen nebst Beschreibung einiger in den Carcinomgeschwülsten schmarotzender Sporozoen (*Orig.*) 493. 532. 559.
Russell, Die Mikroorganismen des Carcinoms. 13

Cervicalkatarrh.

Rosinski, Bacillenbefund bei Cervicalkatarrh. 571

Cholelithiasis.

Fraenkel, Ein Fall von Leberabscess im Gefolge von Cholelithiasis. 444

Cholera.

Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 781
Cunningham, Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen. 764
Hammer, Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. 742

Kitasato, Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch. 483
—, Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze. 551
—, Das Verhalten der Cholerabakterien im menschlichen Koth. 551
Laser, Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter. 415
Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. 773
Pfeiffer, Untersuchungen über das Choleragift. 568
Sirena ed *Alessi*, Influenza del dissecamento su taluni microorganismi patogenie. 484

Cholera infant.

Arnstein, Ueber Cholera infantum. 26
Seifert, Zur Aetiologie der akuten Verdauungsstörungen der Säuglinge. 669

Conjunctivitis.

Madan, La conjunctivitis desde el punto de vista clínico y bacteriológico. 472

Croup.

Verstraeten, Quelques considérations pratiques sur le croup. 384

Darier'sche Krankheit.

Boek, Vier Fälle von Darier'scher Krankheit. 304

Diarrhöe.

Arnstein, Ueber Cholera infantum. 26
Seifert, Zur Aetiologie der akuten Verdauungsstörungen der Säuglinge. 669

Dickdarmentzündung.

Maggiora, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung (*Orig.*) 173

Diphtherie.

Barbier, De quelques associations microbiennes dans la diphthérie. 382
Moos, Ueber einige durch Bakterieneinwanderung bedingte Veränderungen im menschlichen Gehörorgan, insbesondere im Labyrinth. 701
Prudden, Studies on the etiology of Diphtheria. 55
Tangl, Studien über die menschliche Diphtherie. 379
Verstraeten, Quelques considérations pratiques sur le croup. 384
Welch and *Abbott*, The etiology of Diphtheria. 55

Dysenterie.

Maggiora, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. (*Orig.*) 173
Nasse, Ueber einen Amöbenbefund bei Leberabscessen, Dysenterie und Nosocomialgangrän. 473
Ogata, Zur Aetiologie der Dysenterie. (*Orig.*) 264

Eiterung.

Abbott, Corrosive Sublimate as a desinfectant against the Staphylococcus pyogenes aureus. 388
Arnaud et *Charrin*, Transformation et élimination de la matière organique azotée par le bacille pyocyanique dans un milieu de culture déterminée. 248
—, L'azote, le carbone, l'oxygène, dans les cultures pyocyaniques. Les corps à actions physiologiques. 248
Bernacchi, Di un caso di osteomielite acuta degli adolescenti. 667
Boinet, Recherches microbiennes sur quelques éruptions vésiculeuses et bulleuses. 15
Brunner, Beiträge zur Aetiologie akuter Zellgewebsentzündungen. Eine Karbunkelhausepidemie durch Infektion mit thierischem Geschwürssekrete. 446
Bumm, Zur Frage der inneren Desinfektion Kreissender. 708
Burci, Contributo alla conoscenza dei caratteri biologici e patogeni del Bacillus pyogenes foetidus. 666
Charrin, Action des toxines sur un microbe. 518
Charrin et *Roger*, Angiocholite microbienne expérimentale. 114
Döderlein, Klinisches und Bakteriologisches über eine Puerperalfieberepidemie. 516
—, Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. 699
Fraenkel, Ein Fall von Leberabscess im Gefolge von Cholelithiasis. 444
Frommel, Pneumoniekokken im Eiter bei Pyosalpinx. 698
Gärtner, Versuch der praktischen Verwerthung des Nachweises von Eiterkokken im Schweisse Septischer. 250

Ghillini, Studi batteriologici sopra alcune forme del processo infiammatorio del fegato. 695
Gilbert et Girode, Des angiocholites infectieuses ascendantes suppuratives. 105
—, Sur le pouvoir pyogène du bacille d'Eberth. 106
Haenel, Lysol in der Chirurgie. 608
Hammer, Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. 742
Heller, Ueber die bakteriologische Bedeutung des Aristols. 351
Heryng, Ueber benigne Pharynxgeschwüre. 737
Holst, Nye forsög med kjaedekokker fra menneskelige affektioner. (Neue Versuche mit Streptokokken von menschlichen Krankheitsfällen.) 768
Kanthack, Bakteriologische Untersuchungen der Entzündungsprozesse in der Paukenhöhle und dem Warzenfortsatze. 701
Kirchner, Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus erysipelatis. (*Orig.*) 749
Klein, Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 598
Lannelongue et *Achard*, Étude expérimentale des ostéomylites à staphylocoques et à streptocoques. 14
Lehmann, Zur Kenntniss der Aetiologie von Eiterungen im Verlauf von Abdominaltyphus. 416
Leloir, Ueber die nach Impfung mit eitererregenden Mitteln entstehenden Hautkrankheiten. 247
Lewin, Zur Histologie der akuten bakteriellen Entzündungen. 376
Maggiora et *Gradenigo*, Observations bactériologiques sur les furoncles du conduit auditif externe. 56
Nannotti, Sur le pouvoir pathogène des produits des staphylocoques pyogènes. 446
—, Contributo alle suppurazioni prodotte dal pneumococco di Fraenkel. 569
Nasse, Ueber einen Amöbenbefund bei Leberabscessen, Dysenterie und Nosocomialgangrän. 473
Preto, Stafilococcoemia da furuncolosi con ascessi metastatici. Guarigione. Contributo alle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo. 445
Prudden, Studies on the etiology of Diphtheria. 55
Reichel, Immunität gegen das Virus der Eiterkokken. 584
Rodet et *Courmont*, Etude sur les produits solubles favorisants sécrétés par le staphylocoque pyogène. 249
Rohrer, Ueber die Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus. (*Orig.*) 327
Ruffer, Recherches sur la destruction des microbes par les cellules amiboïdes dans l'inflammation. 317
Schäfer, Zwei Fälle von Ovarialabscess nebst Mittheilungen über den bakteriellen Befund bei eiterigen Erkrankungen der Adnexa. 313
Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589
Sendtner, Zur Aetiologie der Angina follicularis. 304
Sestini, Sulla possibilità di un' infezione attraverso una superficie suppurante. 303
Steffeck, Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion. 103
Tizzoni, Contribuzione allo studio delle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo. 250

Eklampsie.

Blanc, Pathogénie de l'éclampsie. 548
Favre, Ueber Puerperaleklampsie. 549
—, Weitere vorläufige Mittheilung über Puerperaleklampsie mit Berücksichtigung der dabei vorkommenden Erosiones haemorrhagicae ventriculi. 549

Empyem.

Koplik, The etiology of empyema in children. An experimental and clinical study. 418

Endocarditis.

Viti, L'endocardite secondo le odierne dottrine microparassitarie. Studio critico-sperimentale. 671

Endometritis.

Brandt, Zur Bakteriologie der Cavitas corporis uteri bei den Endometritiden. 306

Erysipel.

Jordan, Die Aetiologie des Erysipels. 669
Kirchner, Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus erysipelatis. (*Orig.*) 749
Lassar, Zur Erysipel-Impfung. 391
Roger, Modifications du sérum à la suite de l'erisipèle. 318
—, Produits solubles du streptocoque. 581
Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589

Erythem.

Le Gendre et *Claisse*, Purpura et érythème papulonoueux au cours d'une amygdalite à streptocoques; discussion pathogénique. 806
Moncorvo, De l'érythême noueux palustre. 771

Erythrasma.

De Michele, L'erythrasma e il suo parassita. 310

Favus.

Frank, Favus. 307
Mibelli, Ancora sul fungo del favo. 307
—, Sul fungo del favo. 447
Pick und *Král*, Untersuchungen über Favus. 635
Plaut, Beitrag zur Favusfrage. (*Orig.*) 357
Unna, Drei Favusarten. 638

Folliculitis.

Lukasiewicz, Folliculitis exulcerans. 305
Ohmann-Dumesnil, Disseminirte parasitäre Folliculitis. 305

Furunculose.

Maggiora et *Gradenigo*, Observations bactériologiques sur les furoncles du conduit auditif externe. 56
Preto, Stafilococcoemia da furuncolosi con ascessi metastatici. Guarigione. Contributo alle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo. 445
Tizzoni, Contribuzione allo studio delle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo. 250

Gänseseuche.

Sakharoff, Spirochaeta anserina et la septicémie des oies. 208

Gelbfieber.

Suarez Garro, La fiebre de borras es una modalidad de la fiebre amarilla en los criollos. 544

Gonorrhöe.

Anfuso, Il gonococco di Neisser. 13
Epstein, Ueber Vulvovaginitis gonorrhoica bei kleinen Mädchen. 546
Frisch, Ueber Gonorrhoea rectalis. 11
Heisler, Ueber die Zeit und Ursache des Ueberganges der Gonorrhoe auf die Pars posterior urethrae. 546
Trapesnikoff, Die Untersuchung des Blutes auf Gonokokken. 740
Welander, Gibt es eine Vaginitis gonorrhoica bei erwachsenen Frauen? 547

Hog-Cholera.

Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous le nom de Hog-Choléra, Svinpest, Pneumo-entérite infectieuse. 339

Hühnercholera.

Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589
Sestini, Sulla possibilità di un' infezione attraverso una superficie suppurante. 803

Icterus.

Karliński, Ueber gewisse Formen von fieberhaftem Icterus. 26

Influenza.

Bergonzini, Studii bacteriologici sull' influenza. 442
Borgiotti e *Bordoni*, Sulla genesi dell' influenza. 303
Bruschettini, Ricerche batteriologiche sull' influenza. 412
Canon, Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken. 148
—, Ueber Züchtung des Influenzabacillus aus dem Blute von Influenzakranken. 148
Fiocca, Ueber einen im Speichel einiger Hausthiere gefundenen, dem Influenzabacillus ähnlichen Mikroorganismus. (*Orig.*) 406
Kitasato, Ueber den Influenzabacillus und sein Kulturverfahren. 148
Kostjurin, Ueber einen während der Influenzaepidemie in Charkow beobachteten Pneumococcus. 471
Markel, K aetiologii chripky. Zur Aetiologie der Influenza. 412
Pfeiffer, Vorläufige Mittheilungen über den Erreger der Influenza. 148
Pfuhl, Beitrag zur Aetiologie der Influenza. (*Orig.*) 397
Randi, Esame del sangue nei casi d'influenza. 503

Karbunculose.

Brunner, Beiträge zur Aetiologie akuter Zellgewebsentzündungen. Eine Karbunkelhausepidemie durch Infektion mit thierischem Geschwürssekrete. 446

Leberabscesse.

Nasse, Ueber einen Amöbenbefund bei Leberabscessen, Dysenterie und Nosocomialgangrän. 478

Leberentzündung.

Ghillini, Studi batteriologici sopra alcune forme del processo infiammatorio del fegato. 695

Lepra.

Kanthack and *Barclay*, Apparently successful cultivation of the Bacillus Leprae. 213
—, Pure cultivation of the Leprosy bacillus. 213
—, Cultivation of the Bacillus Leprae. 214
Sawtschenko, Zur Frage über die Veränderungen der Knochen beim Aussatze. 300

Lungenseuche.

Würzburg, Ueber Infektionen durch Milch. 199

Madurafuss.

Köbner, Demonstration eines Pilzpräparates von Madurafuss (Mycetoma pedis). 306

Mäuseseuche.

Laser, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. (*Orig.*) 184
Loeffler, Ueber Epidemieen unter den im hygienischen Institute zu Greifswald gehaltenen Mäusen und über die Bekämpfung der Feldmausplage. (*Orig.*) 129
Lorenz, Beobachtungen über die Mikroorganismen des Schweinerothlaufs und verwandter Krankheiten. 672
Preisz, Adatok a sertésorbáncz ismeretéhez. [Beiträge zur Kenntniss des Schweinerothlaufs]. 109

Malaria.

Albertoni, La fenocolla nelle febbri malariche. 577
Bein, Aetiologische und experimentelle Beiträge zur Malaria. 203
Celli und *Marchiafava*, Ueber die Parasiten des rothen Blutkörperchens. 696
Coronado, El hematozoario del paludismo. 205
Danilewsky, Contribution à l'étude de la microbiose malarique. 513
Grawitz, Ueber Blutuntersuchungen bei ostafrikanischen Malariaerkrankungen. 515
Kochs, Ueber die Malariaamöbe und das Chinin. 518
Korolko, Zur Diagnose der Malariaparasiten und über die Behandlung der Malaria mit Alaun. 512
Laveran, Du paludisme et de son hématozoaire. 510
Nenadovic, Ueber den Einfluss der Malariagegend auf den Verlauf der Infektionskrankheiten. 697
Nepveu, Etude sur les parasites du sang chez les paludiques. 513
Paltauf, Bemerkungen zu Dr. Hochsinger's „Zur Diagnose der Malaria infantilis“. (*Orig.*) 93
Romanowsky, Ueber die spezifische Wirkung des Chinins bei Malaria. 219

Malignes Oedem.

Botkin, Ein kleiner Kniff zur Gram'schen Methode der isolirten Bakterienfärbung. (*Orig.*) 231

Masern.

Ciagliński, Zur Frage über Mischinfektionen. 247

Maul- und Klauenseuche.

Dieckerhoff, Schutzmassregeln gegen die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche durch Magermilch. 648
Nesswitzky, Aphthae epizooticae beim Menschen. 109
Schlatter, Ein Fall von Wundinfektion durch Maul- und Klauenseuche beim Menschen (Aphthae epizooticae). 670
Schottelius, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (*Orig.*) 75

Meningitis.

Hübbenet, Zur Lehre von der Meningitis tuberculosa. 155

Milzbrand.

Botkin, Ein kleiner Kniff zur Gram'schen Methode der isolirten Bakterienfärbung. (*Orig.*) 231

Brunton and *Brokenham*, Experiments upon the influence of the mineral constituents of the body upon the immunity from infective diseases. 455

Charrin, Action des toxines sur un microbe. 518

Corrado, Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. 696

Dittrich, Primäre Milzbrandinfektion des Magendarmkanals. (Verdacht einer Wurstvergiftung.) 472

Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. (*Orig.*) 272

Geppert, Die Wirkung des Sublimats auf Milzbrandsporen. 485

Hammer, Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. 742

Hankin, Ueber das Alexin der Ratte. (*Orig.*) 727

Heller, Ueber die bakteriologische Bedeutung des Aristols. 851

Iwanow, Sur la production des acides volatils dans les cultures du bacille charbonneux. 805

Klein und *Coxwell*, Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 464

Klein, Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 598

Lewin, Zur Histologie der akuten bakteriellen Entzündungen. 376

Momont, Action de la dessiccation, de l'air, et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse filamenteuse. 579

Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. 773

Perroncito, Schützt die durch Milzbrandimpfung erlangte Immunität vor Tuberculose? (*Orig.*) 431

Petermann, Recherches sur l'immunité contre le charbon au moyen des albumoses extraites des cultures. 486

Sacchi, Sulla durata della vitalità e virulenza delle forme vegetative del Carbonchio nell' organismo dei colombi refrattari. 678

Scheurlen, Ueber die Wirkung des Centrifugirens auf Bakteriensuspensionen, besonders auf die Vertheilung der Bakterien in der Milch. 53

Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589

Segal, Ueber die im thierischen Organismus unter dem Einflusse abgeschwächter Anthraxkulturen stattfindenden Veränderungen. 741

Serafini e *Ungaro*, Influenza del fumo su la vita dei batteri. 577

Sestini, Sulla possibilità di un' infezione attraverso una superficie suppurante. 803

Sirena ed *Alessi*, Influenza del diseccamento su taluni microorganismi patogeni. 484

Sjöbring, Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. (*Orig.*) 65

Weyl, Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. 520

Wyssokowitsch, Zur Lehre vom Milzbrand. 545

Osteomyelitis.

Bernacchi, Di un caso di osteomielite acuta degli adolescenti. 667

Lannelongue et *Achard*, Étude experimentale des ostéomyélites à staphylocoques et à streptocoques. 14

Sawtschenko, Zur Frage über die Veränderungen der Knochen beim Aussatze. 300

Pellagra.

Monti e *Tirelli*, Ricerche sui microorganismi del mais guasto. 470

Pemphigus.

De Michele, Contributo alla ricerca dei microorganismi nel pemfigo cronico. 812

Peritonitis.

Burginsky, Ueber die pathogene Wirkung des Staphylococcus aureus auf einige Thiere. 448

Reichel, Immunität gegen das Virus der Eiterkokken. 584

Sevestre, Observation de péritonite purulente è pneumocoques. 212

Pityriasis.

Köbner, Demonstration eines Falles von Pityriasis rosea. 807

Pleuritis.

Fernet, Pleurésie séro-fibrineuse, avec bacilles d'Eberth. 416

Pneumoenteritis.

Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous le nom de Hog-Choléra, Svinpest, Pneumo-entérite infectieuse. 839

Pneumonie.

Corrado, Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. 696

Finkler, Die akuten Lungenentzündungen als Infektionskrankheiten. 208

Foà e *Carbone*, Sull' infezione pneumonica. 211

Foà e *Scabia*, Sulla immunità e sulla terapia della polmonite. 615

Fraenkel, Zur Aetiologie der sekundären Infektion bei Verletzungen der Schädelbasis. 684

Frommel, Pneumoniekokken im Eiter bei Pyosalpinx. 698

Kostjurin, Ueber einen während der Influenzaepidemie in Charkow beobachteten Pneumoniecoccus. 471

Macaigne et *Chipault*, Remarques sur deux cas d'arthrites à pneumocoques. 213

Nannotti, Contributo alle suppurazioni prodotte dal pneumococco di Fraenkel. 569

Netter, Fréquence relative des affections dues aux pneumocoques. Points au niveau desquels débute le plus habituellement l'infection aux divers ages de la vie. 699

Prudden, A study of experimental Pneumonitis in the rabbit induced by the intratracheal injection of dead tubercle bacilli. 509

Rendu, Deux cas d'angine à pneumocoques. 212

Rummo, Ueber die Giftigkeit des Blutserums bei Menschen und Thieren im normalen Zustande und bei Infektionskrankheiten. 454

Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589

Sevestre, Observation de péritonite purulente è pneumocoques. 212

Sirena ed *Alessi*, Influenza del dissecamento su taluni microorganismi patogenie. 484

Tchistovitch, Étude sur la pneumonie fibrineuse. 208

Walther, Die Einwirkung der künstlichen Erhöhung der Körpertemperatur auf den Verlauf der Infektion durch Pneumoniediplokokken. 709

Pocken.

Buis, Infección tetánica durante la evolución vaccinal. 152

Pseudotuberculose.

Hayem, Pseudo-tuberculose bacillaire chez l'homme. 606

Psorospermose.

Boek, Vier Fälle von Darier'scher Krankheit. 304

Puerperalfieber.

Bumm, Zur Frage der inneren Desinfektion Kreissender. 708

Döderlein, Moderne Bestrebungen in der Geburtshilfe. Ein kritischer Ueberblick über die Vorschläge zur Einschränkung der inneren Untersuchung Kreissender. 347

—, Klinisches und Bakteriologisches über eine Puerperalfieberepidemie. 516

—, Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. 699

Favre, Ueber Puerperaleklampsie. 549

Steffeck, Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion. 103

Purpura.

Le Gendre et *Claisse*, Purpura et érythème papulonoueux au cours d'une amygdalite à streptocoques; discussion pathogénique. 806

Pyosalpinx.

Frommel, Pneumoniekokken im Eiter bei Pyosalpinx. 698

Rauschbrand.

Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. (*Orig.*) 272

Nencki, Ueber Mischkulturen. (*Orig.*) 225

Ruffer, Einige Versuche über den Mechanismus der natürlichen und künstlichen Immunität. 117

—, Recherches sur la destruction des microbes par les cellules amiboïdes dans l'inflammation. 317

Recurrentfieber.

Soudakewitsch, Recherches sur la fièvre récurrente. 107

Rhinosklerom.

Jaja, Alcune ricerche batteriologiche su di un caso di rhinoscleroma. 214

Rotz.

Corrado, Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. 696

Eber, Ueber Rotzlymphe (Malleïn). 20
Finkelstein, Die Methode von Strauss zum schnellen Diagnostiziren des Rotzes. (*Orig.*) 433
Hertel, Allgemeine Tuberculose mit Rotzerkrankung. 337
Plá, Farcino agudo. — Diagnóstico dudoso al principio. — Comprobación experimental. — Muerte á los 13 dias. 338
da Silveira, Sur le diagnostic rapide de la morve par inoculation intrapéritonéale chez le cobaye mâle. 348
Sirena ed *Alessi*, Influenza del disseccamento su taluni microorganismi patogenie. 484

Sarkom.

Toison, Note sur la présence de corpuscules parasitaires oviformes dans un Fibro-Sarcome avec Myeloplaxes du maxillaire supérieur. 698

Scharlach.

Ciaglińiski, Zur Frage über Mischinfektionen. 247
Kurth, Ueber Unterscheidung der Streptokokken und über das Vorkommen derselben, insbesondere des Streptococcus conglomeratus, bei Scharlach. 503

Schlaffsucht.

Hofmann, Insektentödtende Pilze. 341
—, Die Schlaffsucht (Flacherie) der Nonne (Liparis monacha) nebst einem Anhange. 341

Schlangengift.

Calmette, Étude expérimentale du venin de Naja tripudians ou Cobra capel et exposé d'une méthode de neutralisation de ce venin dans l'organisme. 801

Schweinerothlauf.

Lorenz, Beobachtungen über die Mikroorganismen des Schweinerothlaufs und verwandter Krankheiten. 672
Petri und *Maassen*, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheitserregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufs. (*Orig.*) 289
Preisz, Adatok a sertésorbáncz ismeretéhez. [Beiträge zur Kenntniss des Schweinerothlaufs]. 109
Sirena ed *Alessi*, Influenza del disseccamento su taluni microorganismi patogenie. 484

Schweineseuche.

Laser, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. (*Orig.*) 184
Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous le nom de Hog-Choléra, Svinpest, Pneumo-entérite infectieuse. 339

Septikämie.

Babes et *Oprescu*, Sur un bacille trouvé dans un cas de septicémie hémorragique présentant certains caractères du typhus exanthématique. 106
Bruschettini, Di alcuni casi di setticoemia simulanti forme di tifo addominale. 804
Gärtner, Versuch der praktischen Verwerthung des Nachweises von Eiterkokken im Schweisse Septischer. 250
Holst, Nye forsög med kjaedekokker fra menneskelige affektioner. (Neue Versuche mit Streptokokken von menschlichen Krankheitsfällen.) 768
Preisz, Adatok a sertésorbáncz ismeretéhez. [Beiträge zur Kenntniss des Schweinerothlaufs]. 109

Soor.

Roux et *Linossier*, Recherches morphologiques sur le champignon du Muguet. 733
Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589
Weidenbaum, Ueber die morphologischen und physiologischen Unterschiede zwischen Oidium albicans und Oidium lactis. 569

Stomatitis.

Schottelius, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (*Orig.*) 75

Syphilis.

Sabouraud, Quelques faits relatifs à la méthode de coloration de Lustgarten. 807

Tetanus.

Baginsky, Ein Fall von Trismus und Tetanus neonatorum. 214
Caliari, Un caso di tetano perferita del pollice ed infezione per mezzo di una ragnatela. Cura col metodo Bacelli. Guarigione. 424
Camara Pestana, De la diffusion du poison du tétanos dans l'organisme. 417
Falk und *Otto*, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. 692
Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. (*Orig.*) 272

Giacosa, Sulla immunità ai veleni e sulla refrattarietà ad alcune infezioni. 423
Nissen, Ueber den Nachweis von Toxin im Blute eines an Wundtetanus erkrankten Menschen. 417
Pacini, Terzo caso di tetano traumatico curato coll' antitossina del tetano preparata dal prof. G. Tizzoni e dallo dotta G. Cattani. Guarigione. 423
Pensino, Contributo alla cura del tetano col metodo Bacelli. 422
Rénon, Deux cas de tétanos traités par des injections de sang antitoxique. 776
Buis, Infeción tetánica durante la evolución vaccinal. 152
Sanchez-Toledo, De la virulence du microbe du tétanos débarrassé de ses toxines. 420
Schwarz, Ricerche sulla vitalità del virus tetanico nelle acque. 416
—, Sulla maniera di compartarsi del virus tetanico nelle acque. 668
—, Sulla diffusione delle spore del tetano per mezzo dell' aria. 697
Taruffi, Sechste Heilung des Tetanus traumaticus durch das Antitoxin Tizzoni-Cattani. (*Orig.*) 625
Tizzoni e *Cattani*, Sull attenuazione del bacillo del tetano. 150
—, Ueber die Wichtigkeit der Milz bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Tetanus. (*Orig.*) 325
Turco, Alcune ricerche sperimentali sulla diffusione del virus tetanico e sulla sua resistenza agli agenti esterni. 151
Vaillard, Sur l'immunité contre le tétanos. 156
—, Sur les propriétés du serum des animaux réfractaires au tétanos. 421
—, Sur quelques points concernant l'immunité contre le tétanos. 775

Tollwuth.

Babes, Hundswuth und ihre Behandlung. 118
Blasi et *Russo-Travali*, Statistique de l'institut antirabique municipal de Palerme. 320
Bordoni-Uffreduzzi, Statistique de l'institut antirabique municipal de Turin. 352
Bujwid, Statistique du traitement antirabique à Varsovie. 319
Calmette, Notes sur la rage en Indo-Chine et sur les vaccinations antirabiques pratiquées à Saïgon du 15. Avril au 1er Aout 1891. 349
Cardelli, Sull' affermata virulenza dell' umor acqueo negli animali rabbiosi. 349
Högyes, Die praktischen Ergebnisse der Impfung gegen Tollwuth. 119
Wyrzykowski, Ueber die Wirkung des Magensaftes auf das Virus der Lyssa. 348
Wyssokowicz, Statistique de l'institut Pasteur de la société médicale de Charkow, en 1890. 319

Trichinose.

Fraenkel, Die angebliche Gesundheitsschädlichkeit des amerikanischen Schweinefleisches. 603
Lewin, Zur Diagnostik und pathologischen Anatomie der Trichinose. 419
Wasserfuhr, Die französische Hygiene gegenüber dem amerikanischen Schweinefleisch. 603

Trichomykosis.

Behrend, Demonstration von Präparaten über Trichomycosis nodosa. 310
Juhel-Renoy et *Lion*, Recherches histobiologiques et étiologiques sur la Trichomycose nodulaire. 15

Trismus.

Baginsky, Ein Fall von Trismus und Tetanus neonatorum. 214

Tuberculose.

Albertoni, Sull' azione fisiologica del rimedio di Koch. 518
Arens, Ein einfacher Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung nebst einer Angabe zur Färbung von Bakterien in fettreichen Substraten. (*Orig.*) 9
Behrens, Ueber die in neuerer Zeit zur Verhütung der Tuberculose vorgeschlagenen sanitätspolizeilichen Massregeln. 615
Buchner, Die keimtödtende, die globulicide und die antitoxische Wirkung des Blutserums. 486
—, Tuberculinreaktion durch Proteïne nicht spezifischer Bakterien. 488
Bujwid, Ueber Thierversuche mit Tuberculin. 27
Burci, Ricerche sperimentali sul valore chemiotattico della tubercolina. 609
Castellini, Azione della limfa Koch sulla crassi sanguigna. 351
Christmas, Le cantharidate de potasse dans le traitement de la tuberculose. 350
Courmont et *Dor*, Les cultures liquides de bacille tuberculeux de Koch contiennent des produits solubles vaccinants. 114
—, Deuxième note sur la production, chez le lapin, de tumeurs blanches expérimentales, par l'inoculation intraveineuse

d'une culture de bacilles tuberculeux atténués. 607
Dahmen, Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. (*Orig.*) 84
Eber, Versuche mit Tuberculinum Kochii bei Rindern zu diagnostischen Zwecken. (*Orig.*) 283
Galtier, Nouvelles recherches sur la virulence de la viande des animaux tuberculeux et sur l'hérédité de la tuberculose. 11
Grüttner, Einiges über die Wirkung der kantharidinsauren Salze. 391
Hayem, Pseudo-tuberculose bacillaire chez l'homme. 606
Héricourt et *Richet*, Effets toxiques des cultures tuberculeuses. 154
Hertel, Allgemeine Tuberculose mit Rotzerkrankung. 337
Hübbenet, Zur Lehre von der Meningitis tuberculosa. 155
Joseph, Zur Kenntniss des fieberlosen Verlaufs der akuten allgemeinen Miliartuberculose. 606
Kirchner, Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus erysipelatis. (*Orig.*) 749
Kitasato, Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum. 449
Kroenig, Eine Vereinfachung und Abkürzung des Biedert'schen Verfahrens zum Auffinden von Tuberkelbacillen im Sputum vermittelst der Stenebeek'schen Centrifuge. 317
Kühne, Das Malachitgrün als Ausziehungsfarbe. (*Orig.*) 756
Landouzi, Hérédité tuberculeuse. Hérédité de graine et d'état diathésique. Tuberculose héréditaire typique et atypique. Hérédo-Tuberculose. 152
Laser, Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter. 415
Jacobi, Children inoculated with Koch's Lymph. 156
Mandereau, Sur le diagnostic hâtif de la tuberculose par l'examen des milieux de l'oeil. 154
Metchnikoff et *Roudenko*, Recherches sur l'accoutumence aux produits microbiens. 56
Mussini, La cura della tubercolosi polmonare colle injezioni di siero die sangue di cane. 612
Nocard, Sur l'emploi de la tuberculine comme moyen diagnostic de la tuberculose bovine. 420
—, Application des injections de tuberculine au diagnostic de la tuberculose bovine. 582
Nuttall, A method for the estimation of the actual number of tubercle bacilli in tuberculous sputum. With a note on the general application of the method to bacteriology. 479
Pane, Modificazione osservata nei bacilli del tubercolo durante la cura con la linfa del Koch. 519
Pastor, Eine Methode zur Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen aus dem Sputum. (*Orig.*) 233
Perroncito, Ueber die Verwerthung des Fleisches von tuberculösem Schlachtvieh. (*Orig.*) 429
—, Schützt die durch Milzbrandimpfung erlangte Immunität vor Tuberculose? (*Orig.*) 431
Petteruti e *Mirto*, Injezioni parenchimali di pioctanina nella tubercolosi polmonare. 711
Plicque, La tuberculose des fosses nasales. 154
Preyss, Ueber den Einfluss der Verdünnung und der künstlich erzeugten Disposition auf die Wirkung des inhalirten tuberculösen Giftes. 605
Prudden, A study of experimental Pneumonitis in the rabbit induced by the intratracheal injection of dead tubercle bacilli. 509
Richet, De la toxicité des substances solubles des cultures tuberculeuses. 337
Sabouraud, Quelques faits relatifs à la méthode de coloration de Lustgarten. 807
Sawizky, Zur Frage über die Dauer der infektiösen Eigenschaften des getrockneten tuberculösen Sputums. 153
Scheurlen, Ueber die Wirkung des Zentrifugirens auf Bakteriensuspensionen, besonders auf die Vertheilung der Bakterien in der Milch. 53
Sirena e *Misuraca*, Azione della creolina di Pearson sul bacillo della tubercolosi. 350
Tizzoni und *Centanni*, Ueber das Vorhandensein eines gegen Tuberculose immunisirenden Prinzips im Blute von Thieren, welche nach der Methode von Koch behandelt worden sind. (*Orig.*) 82
Troje und *Tangl*, Ueber die antituberculöse Wirkung des Jodoforms und über die Formen der Impftuberculose bei Impfung mit experimentell abgeschwächten Tuberkelbacillen. 613
Würzburg, Ueber Infektionen durch Milch. 199

Typhus.

Arloing, Die Aetiologie des Typhus und die Beziehungen des Bacillus coli communis zum Eberth'schen Bacillus. 120

Arnould, Epidémie de fièvre typhoïde, en 1891, sur les troupes de Landrecies, Maubeuge et Avesnes. 805
Babes et *Oprescu*, Sur un bacille trouvé dans un cas de septicémie hémorrhagique présentant certains caractères du typhus exanthématique. 106
Bruschettini, Di alcune casi di setticoemia simulanti forme di tifo addominale. 804
Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 781
Corrado, Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. 696
Fernet, Pleurésie séro-fibrineuse avec bacilles d'Eberth. 416
Fodor, Die Beziehungen des Typhus zum Trinkwasser. 121
Geisler, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*). 161
Giglio, Ueber den Uebergang der mikroskopischen Organismen des Typhus von der Mutter zum Fötus. 201
Gilbert, Sur le pouvoir pyogène du bacille d'Eberth. 106
Hammer, Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. 742
Kamen, Zum Nachweise der Typhusbacillen im Trinkwasser. (*Orig.*) 33
Karliński, Ueber gewisse Formen von fieberhaftem Icterus. 26
—, Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden. 634
Laser, Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter. 415
Lehmann, Zur Kenntniss der Aetiologie von Eiterungen im Verlauf von Abdominaltyphus. 416
Malvoz, Une épidémie de fièvre typhoïde avec présence du microbe pathogène dans l'eau de boisson. 413
Martin, Présence du bacille typhique dans les eaux d'alimentation de la ville de Bordeaux. 413
Mya e *Belfanti*, Contributo sperimentale allo studio dei processi locali determinati dal bacillo tifoso. 633
Myers, Slacked lime as a desinfectant. 420
Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. 773
Rummo, Ueber die Giftigkeit des Blutserums bei Menschen und Thieren im normalen Zustande und bei Infektionskrankheiten. 454
Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589
Sicard, De la part de l'air dans la transmission de la fièvre typhoïde. 767
Silva, Complicanza letale rara del tifo abdominale. 202
Sirena ed *Alessi*, Influenza del disseccamento su taluni microorganismi patogenie. 484
Smith, Zur Unterscheidung zwischen Typhus- und Kolonbacillen. (*Orig.*) 267
Thoinot et *Calmette*, Note sur quelques examens de sang dans le typhus exanthématique. 633
Uffelmann, Ueber den Nachweis des Typhusbacillus. 218
Wallichs, Eine Typhusendemie in Altona, Anfang des Jahres 1891. 414

Zoster.

Boinet, Recherches microbiennes sur quelques éruptions vésiculeuses et bulleuses. 15

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe.

Augen.

Cardelli, Sull' affermata virulenza dell' umor acqueo negli animali rabbiosi. 349
Fernandes, Los microbios del ojo, en estado fisiológico. 472
Madan, La conjuntívitis desde el punto de vista clínico y bacteriológico. 472

Blut.

Bein, Aetiologische und experimentelle Beiträge zur Malaria. 208
Buchner, Antwort an Herrn Christmas. (*Orig.*) 242
Canon, Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken. 148
—, Ueber Züchtung des Influenzabacillus aus dem Blute von Influenzakranken. 148
Castellini, Azione della limfa Koch sulla crassi sanguigna. 351
Celli und *Marchiafava*, Ueber die Parasiten des rothen Blutkörperchens. 696
Christmas Dirckinck-Holmfeld, *von*, Bemerkungen zu dem Referate von Dr. Buchner über bakterienvernichtende Substanzen im Serum. (*Orig.*) 240
Coronado, El hematozoario del paludismo. 205

Danilewsky, Contribution à l'étude de la microbiose malarique. 513
Grawitz, Ueber Blutuntersuchungen bei ostafrikanischen Malariaerkrankungen. 515
Korolko, Zur Diagnose der Malariaparasiten und über die Behandlung der Malaria mit Alaun. 512
Labbé, Note sur un nouveau parasite du sang (Trypanomonas Danilevski). 207
Mussini, La cura della tubercolosi polmonare colle injezioni di siero die sangue di cane. 612
Nepveu, Etude sur les parasites du sang chez les paludiques. 513
Randi, Esame del sangue nei casi d'influenza. 503
Trapesnikoff, Die Untersuchung des Blutes auf Gonokokken. 740

Darm.

Cahen, Ueber Protozoen im kindlichen Stuhl. 215
Dittrich, Primäre Milzbrandinfektion des Magendarmkanals. (Verdacht einer Wurstvergiftung.) 472
Frisch, Ueber Gonorrhoea rectalis. 11
Grusdieff, Zur Frage von der Verbreitung thierischer Darmparasiten bei der Schuljugend. 251
Maggiora, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. (*Orig.*) 173
Ogata, Zur Aetiologie der Dysenterie. (*Orig.*) 264
Popoff, Die Zeit der Erscheinung und die allmähliche Verbreitung der Mikroorganismen im Verdauungstraktus der Thiere. 214
Seifert, Zur Aetiologie der akuten Verdauungsstörungen der Säuglinge. 669
Smith, Zur Unterscheidung zwischen Typhus- und Kolonbacillen. (*Orig.*) 367

Galle.

Corrado, Sul passaggio dei germi patogeni nella bile e nel contenuto enterico e sull' azione che ne risentono. 696
Gilbert et *Girode*, Des angiocholites infectieuses ascendantes suppuratives. 105

Geschlechtsorgane.

Lesnik, Smegmabacillen im menschlichen Harne. 339
Mayzel, Smegmabacillen im Harne. 339
Brandt, Zur Bakteriologie der Cavitas corporis uteri bei den Endometritiden. 306
Bumm, Zur Frage der inneren Desinfektion Kreissender. 708
Döderlein, Klinisches und Bakteriologisches über eine Puerperalfieberepidemie. 516
—, Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber. 699
Epstein, Ueber Vulvovaginitis gonorrhoica bei kleinen Mädchen. 546
Heisler, Ueber die Zeit und Ursache des Ueberganges der Gonorrhoe auf die Pars posterior urethrae. 546
Mermann, Vierter Bericht über 200 Geburten ohne innere Desinfektion. 709
Rosinski, Bacillenbefund bei Cervicalkatarrh. 571
Schäfer, Zwei Fälle von Ovarialabscess nebst Mittheilungen über den bakteriellen Befund bei eiterigen Erkrankungen der Adnexa. 313
Steffeck, Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion. 103
Welander, Gibt es eine Vaginitis gonorrhoica bei erwachsenen Frauen? 547

Harn.

Lesnik, Smegmabacillen im menschlichen Harne. 339
Mayzel, Smegmabacillen im Harne. 339
Middleton, A case of Sarcinae in the urine. 664
Ross, On Bacilluria of Robert with demonstration of pure cultures. 632

Haut.

Behrend, Demonstration von Präparaten über Trichomycosis nodosa. 310
Boinet, Recherches microbiennes sur quelques éruptions vésiculeuses et bulleuses. 15
De Michele, L'erythrasma e il suo parassita. 310
—, Contributo alla ricerca dei microorganismi nel pemfigo cronico. 312
Frank, Favus. 307
Juhel-Renoy et *Lion*, Recherches histo-biologiques et étiologiques sur la Trichomycose nodulaire. 15
Köbner, Demonstration eines Pilzpräparates von Madurafuss (Mycetoma pedis). 306
—, Demonstration eines Falles von Pityriasis rosea. 307
Le Gendre et *Claisse*, Purpura et érythème papulonoueux au cours d'une amygdalite à streptocoques; discussion pathogénique. 306
Leloir, Ueber die nach Impfung mit eitererregenden Mitteln entstehenden Hautkrankheiten. 247
Mibelli, Ancora sul fungo del favo. 307
—, Sul fungo del favo. 447

Moncorvo, De l'érythèmé noueux palustre. 771
Müller, On ichthyol and its use in medicine and surgery. 678
Ohmann-Dumesnil, Disseminirte parasitäre Folliculitis. 805
Pick und *Král*, Untersuchungen über Favus. 635
Plaut, Beitrag zur Favusfrage. (*Orig.*) 857
Unna, Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe. 815
—, Drei Favusarten. 638

Herz.

Rosenberg, Ein Befund von Psorospermien (Sarcosporidien) im Herzmuskel des Menschen. 739

Knochen.

Bernacchi, Di un caso di osteomielite acuta degli adolescenti. 667
Lannelongue et *Achard*, Etude expérimentale des ostéomyélites à staphylocoques et à streptocoques. 14
Sawtschenko, Zur Frage über die Veränderungen der Knochen beim Aussatze. 300

Leber.

Eichenberg, Hepatic abscess and the Amoeba coli. 251
Fraenkel, Ein Fall von Leberabscess im Gefolge von Cholelithiasis. 444
Ghillini, Studi batteriologici sopra alcune forme del processo infiammatorio del fegato. 695
Nasse, Ueber einen Amöbenbefund bei Leberabscessen, Dysenterie und Nosocomialgangrän. 473
Ortmann, Spulwürmer in der Leber eines Schweines. 675

Magen.

Schuberg, Bemerkungen zu den „Untersuchungen" des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens. (*Orig.*) 280
Wyrsykowski, Ueber die Wirkung des Magensaftes auf das Virus der Lyssa. 848

Milz.

Tizzoni und *Cattani*, Ueber die Wichtigkeit der Milz bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Tetanus. (*Orig.*) 325

Nabel.

Eröss, Beobachtungen an 1000 Neugeborenen über Nabelkrankheiten und die von ihnen ausgehende Infektion des Organismus. 570

Nase.

Laker, Akute Retronasalaffektion mit typhoiden Erscheinungen. 202
Plicque, La tuberculose des fosses nasales. 154

Ohren.

Gradenigo und *Penzo*, Bakteriologische Beobachtungen über den Inhalt der Trommelhöhlen in Kadavern von Neugeborenen und Säuglingen. 736
Kanthack, Bakteriologische Untersuchungen der Entzündungsprozesse in der Paukenhöhe und dem Warzenfortsatze. 701
Maggiora et *Gradenigo*, Observations bactériologiques sur les furoncles du conduit auditif externe. 56
Moos, Ueber einige durch Bakterieneinwanderung bedingte Veränderungen im menschlichen Gehörorgan, insbesondere im Labyrinth. 701
Rohrer, Ueber die Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus. (*Orig.*) 327

Pharynx.

Heryng, Ueber benigne Pharynxgeschwüre. 737

Speichel.

Fiocca, Ueber einen im Speichel einiger Hausthiere gefundenen, dem Influenzabacillus ähnlichen Mikroorganismus. (*Orig.*) 406

VI. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Thiere.

Albertoni, Sull' azione fisiologica del rimedio di Koch. 518
Babes, Hundswuth und ihre Behandlung. 118
Behrens, Ueber die in neuerer Zeit zur Verhütung der Verbreitung der Tuberculose vorgeschlagenen sanitätspolizeilichen Massregeln. 615

Blanchard, Courtes notices sur les Hirudinées. I. Sur la Sangsue de Cheval du Nord de l'Afrique. 314

Blochmann, Ueber das Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten. (*Orig.*) 234

Borries, Bidrag til Danske Insekters Biologi. Diptera. I. 1. Asphondilia sarothamni Loew. 216

—, Om Hvepselarver som Ektoparasiter paa frit omstreifende Edderkopper. 216

—, Oversigt over de danske Guldhvepse (Chrysidiae danicae). 217

—, Om Slaegten Ybalia Latr.. 218

Braun, Ueber Distomum folium Olf. (*Orig.*) 461

—, Ueber Eurycoelum Sluiteri Br. (*Orig.*) 727

Brongniart, Le cryptogame parasite des criquets. 16

Bujwid, Ueber Thierversuche mit Tuberculin. 27

Burckhardt, Weitere Mittheilungen über Protopterus annectens und über einen in seiner Chorda dorsalis vorkommenden Parasiten (Amphisdomum chordale). 344

Burginsky, Ueber die pathogene Wirkung des Staphylococcus aureus auf einige Thiere. 448

Celli und *Marchiafava*, Ueber die Parasiten des rothen Blutkörperchens. 696

Charrin et *Roger*, Angiocholite microbienne expérimentale. 114

Christmas, Le cantharidate de potasse dans le traitement de la tuberculose. 350

Curtice, The Oxwarble of the United States. 549

—, The biology of the Cattle Tick. 549

Danilewsky, Contribution à l'étude de la microbiose malarique. 513

Dávalos, Los coccidios del conejo. 251

Dieckerhoff, Schutzmassregeln gegen die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche durch Magermilch. 648

Eber, Ueber Rotzlymphe (Malleïn). 20

—, Versuche mit Tuberculinum Kochii bei Rindern zu diagnostischen Zwecken. (*Orig.*) 283

Finkelstein, Die Methode von Strauss zum schnellen Diagnostiziren des Rotzes. (*Orig.*) 433

Fiocca, Ueber einen im Speichel einiger Hausthiere gefundenen, dem Influenza-
Erwiderung. (*Orig.*) 760
bacillus ähnlichen Mikroorganismus. (*Orig.*) 406

Fiorentini, Antwort dem Dr. Schuberg. (*Orig.*) 758

Fraenkel, Die angebliche Gesundheitsschädlichkeit des amerikanischen Schweinefleisches. 603

Frank, Favus. 307

Galtier, Nouvelles recherches sur la virulence de la viande des animaux tuberculeux et sur l'hérédité de la tuberculose. 11

Hamann, Zur Entstehung des Exkretionsorganes, der Seitenlinien und der Leibeshöhle der Nematoden. (Orig.) 501

Hankin, Ueber das Alexin der Ratte. (*Orig.*) 722

Hofmann, Insektentödtende Pilze. 341

—, Die Schlaffsucht (Flacherie) der Nonne (Liparis monacha) nebst einem Anhange. 341

Högyes, Die praktischen Ergebnisse der Impfung gegen Tollwuth. 119

—, Hundens Bændelorme. 18

—, Hundens udvenoige Parasiter. 18

Jägerskiöld, Ueber den Bau des Ogmogaster plicatus [Creplin]. (Monostomum plicatum Crepl.). 572

—, Einiges über die Schmarotzer der nordatlantischen Balaenopteriden. 574

Kaiser, Die Nephridien der Acanthocephalen. (*Orig.*) 44

Klein und *Coxwell*, Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 464

Klein, Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 598

Kurth, Ueber Unterscheidung der Streptokokken und über das Vorkommen derselben, insbesondere des Streptococcus conglomeratus, bei Scharlach. 503

Labbé, Note sur un noveau parasite du sang (Trypanomonas Danilevski). 207

L[*ampa*], En parăsit funnen på ollenporrelarver. 313

Laser, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. (*Orig.*) 184

Lecoeur, Le Botrytis tenella, parasite de l'Anthonome et de la Chématobie. 772

Leuckart, Ueber den grossen amerikanischen Leberegel. (*Orig.*) 797

Lewin, Zur Histologie der akuten bakteriellen Entzündungen. 376

Linton, On certain wart-like excrescences occurring on the short Minnow, Cyprinodon variegatus, due to Psorosperms. 475

—, Notice on the occurrence of Protozoan parasites (Psorosperms) on Cyprinoid fishes in Ohio. 475

—, On two species of larval Dibothria from the Yellowstone National Park. 475

—, A contribution to the life history of Dibothrium cordiceps Leidy, a parasite

infesting the Trout of Yellowstone Lake. 475

Linton, Notes on Entozoa of Marine Fishes of New England. 640

Loeffler, Ueber Epidemieen unter den im hygienischen Institute zu Greifswald gehaltenen Mäusen und über die Bekämpfung der Feldmausplage. (*Orig.*) 129

Lorenz, Beobachtungen über die Mikroorganismen des Schweinerothlaufs und verwandter Krankheiten. 672

Lutz, Zur Lebensgeschichte des Distoma hepaticum. (*Orig.*) 788

Mandereau, Sur le diagnostic hâtif de la tuberculose par l'examen des milieux de l'oeil. 154

Mangold, Ueber den multiloculären Echinococcus und seine Tänie. 738

Mégnin, Sangsues d'Algérie et de Tunisie ayant séjourné plus d'un mois dans la bouche de boeufs et de chevaux. 815

Moncorvo, De l'érythême noueux palustre. 771

Moniez, Sur l'Allantonema rigida (rigidum! Ref.) v. Siebold parasite de différents Coléoptères coprophages. 385

—, Allantonema rigida. Note additionelle. 385

Nesnoitzky, Aphthae epizooticae beim Menschen. 109

Nocard, Sur l'emploi de la tuberculine comme moyen diagnostic de la tuberculose bovine. 420

—, Application des injections de tuberculine au diagnostic de la tuberculose bovine. 582

Ortmann, Spulwürmer in der Leber eines Schweines. 675

Perroncito, Ueber die Verwerthung des Fleisches von tuberculösem Schlachtvieh. (*Orig.*) 429

—, Schützt die durch Milzbrandimpfung erlangte Immunität vor Tuberculose? (*Orig.*) 431

Preisz, Adatok a sertésorbáncz ismeretéhez. [Beiträge zur Kenntniss des Schweinerothlaufs]. 109

Preyss, Ueber den Einfluss der Verdünnung und der künstlich erzeugten Disposition auf die Wirkung des inhalirten tuberculösen Giftes. 605

Ráts, A Pentastomum denticulatum vándorlásáról. [Ueber die Wanderung des Pentastomum denticulatum.] 574

Ritz, Zur Behandlung der blauen Milch. 470

Rosseter, Sur un cysticercoide des Ostracodes, capable de se développer dans l'intestin du canard. 344

Roux, Ueber den praktischen Werth der Schutzimpfung. 118

Ruffer, Recherches sur la destruction des microbes par les cellules amiboïdes dans l'inflammation. 817

Ruffer, Einige Versuche über den Mechanismus der natürlichen und künstlichen Immunität. 117

Rummo, Ueber die Giftigkeit des Blutserums bei Menschen und Thieren im normalen Zustande und bei Infektionskrankheiten. 454

Russell, Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus. 557

Sacchi, Sulla durata della vitalità e virulenza delle forme vegetative del Carbonchio nell' organismo dei colombi refrattari. 678

Sakharoff, Spirochaeta anserina et la septicémie des oies. 203

Schlatter, Ein Fall von Wundinfektion durch Maul- und Klauenseuche beim Menschen (Aphthae epizooticae). 670

Schmorl, Ueber ein pathogenes Fadenbakterium (Streptothrix). 666

Schottelius, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (*Orig.*) 75

Schöyen, Hundens Baendelorme. 18

—, Hundens udvendige Parasiter. 18

Schuberg, Bemerkungen zu den „Untersuchungen" des Herrn Dr. Angelo Fiorentini über die Protozoen des Wiederkäuermagens. (*Orig.*) 280

Segal, Ueber die im thierischen Organismus unter dem Einflusse abgeschwächter Anthraxkulturen stattfindenden Veränderungen. 741

Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous le nom de Hog-Choléra, Svinpest, Pneumo-entérite infectieuse. 339

Stossich, Il genere Dispharagus Dujardin. Lavoro monografico. 448

Tizzoni und *Centanni*, Ueber das Vorhandensein eines gegen Tuberculose immunisirenden Prinzips im Blute von Thieren, welche nach der Methode von Koch behandelt worden sind. (*Orig.*) 82

Tizzoni und *Cattani*, Ueber die Wichtigkeit der Milz bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Tetanus. (*Orig.*) 325

Vaillard, Sur les propriétés du serum des animaux réfractaires au tétanos. 421

Wahrlich, Bakteriologische Studien. I. Zur Frage über den Bau der Bakterienzelle. II. Bacillus nov. spec. Die Entwickelungsgeschichte und einige biologische Eigenthümlichkeiten desselben. 49

Walther, Die Einwirkung der künstlichen Erhöhung der Körpertemperatur auf den Verlauf der Infektion durch Pneumoniediplokokken. 709

Wasserfuhr, Die französische Hygiene gegenüber dem amerikanischen Schweinefleisch. 603
Weyl, Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. 520
Würzburg, Ueber Infektionen durch Milch. 199
Wyssokowitsch, Zur Lehre vom Milzbrand. 545
zur Strassen, Ueber Filaria rigida. 313

VII. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

Behrens, Ueber das Auftreten des Hanfkrebses in Elsass. 575
Boltshausen - Amriswcil, Blattflecken der Bohne. 772
Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Heft X. Ascomyceten. II. 95
Casoria e *Savastano*, Il mal nero e la tannificazione delle querce. 704
Cavara, Macrosporium sarcinaeforme Cav., nuovo parassita del Trifoglio. 705
—, Contributo alla conoscenza dei Funghi pomicoli. 705
Dreizehnte Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1890/91, herausgegeben vom Reichskanzleramt. 476
Fischer, Ueber die sogen. Sklerotienkrankheiten der Heidelbeere, Preisselbeere und der Alpenrose. 517
Galloway, Report of the chief of the division of vegetable pathology for 1890. 18
Hofmann, Insektentödtende Pilze. 341
—, Die Schlaffsucht (Flacherie) der Nonne (Liparis monacha) nebst einem Anhange. 341
Humphrey, Report of the Departement of vegetable Physiology. 385
Janse, Het voorkomen van bakterien in suikerriet. 644
Magnus, Ein neues Exobasidium aus der Schweiz. 706
—, Ueber das Vorkommen der Puccinia singularis Magn. 675
Plowright, Einige Infektionsversuche mit Rostpilzen. 789
Prillieux et *Delacroix*, La Nuile, maladie des Melons, produite par le Scolecotrichum melophthorum n. sp. 345
— —, Hypochnus Solani n. sp. 345
—, Phialea temulenta n. sp., état ascospore d'Endoconidium temulentum, champignon donnant au seigle des propriétés vénéneuses. 806
—, Champignons de couche attaqués par le Mycogone rosea. 806
—, Observation sur le Napicladium Tremulae, forme conidienne du Didymosphaeria populina. 807
Riley, Our shade-trees and their Insect defoliators. 110
Rostrup, Taphrinaceae Daniae. 315
Savastano, Tumori nei coni gemmarii del Carrubo. 675
—, Il bacillo della tubercolosi dell' olivo. 676
—, Il mal dello spacco nei frutti delle Auranziacee e di altre piante. 677
Wortmann, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen. 370

VIII. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Abbott, Corrosive Sublimate as a desinfectant against the Staphylococcus pyogenes aureus. 388
Altmann, Die Trennung der bacillären Keime aus Infektionsflüssigkeiten. 677
Arens, Ein einfacher Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung nebst einer Angabe zur Färbung von Bakterien in fettreichen Substraten. (*Orig.*) 9
Aubry, Ueber Gewinnung von Reinhefe. 565
Behrens, Tabellen zum Gebrauche bei mikroskopischen Arbeiten. 2. Aufl. 740
Beyerinck, Zur Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes. (*Orig.*) 68
Blochmann, Ueber das Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten. (*Orig.*) 234
Botkin, Ein kleiner Kniff zur Gram'schen Methode der isolirten Bakterienfärbung. (*Orig.*) 231
Braatz, Bakteriologische und kritische Untersuchungen über die Zubereitung des Catgut. 627
Bruschettini, Ricerche batteriologiche sull' influenza. 412
Canon, Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakranken. 148
—, Ueber Züchtung des Influenzabacillus

aus dem Blute von Influenzakranken. 148
Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze. 451
Dahmen, Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. (*Orig.*) 84
Dzierzgowski und *Rekowski*, Ein Apparat, um Flüssigkeiten keimfrei abzudampfen bei niederer Temperatur. (*Orig.*) 685
Ein neuer Desinfektionsapparat. 388
Elion, La fabrication de la levûre pure. 192
Esmarch, von, Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter. (*Orig.*) 525
Falk und *Otto*, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. 242
Fermi, Ueber die Reinigung der Abwässer durch Elektricität. 23
Finkelstein, Die Methode von Strauss zum schnellen Diagnostiziren des Rotzes. (*Orig.*) 433
Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. (*Orig.*) 272
Frankland, Ueber den hygienischen Werth der bakteriologischen Wasseruntersuchung. 121
Frisch, Ueber Gonorrhoea rectalis. 11
Geisler, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 161
Gruber, Ueber die Methode der Prüfung von Desinfektionsmitteln. 115
Heim, Zur Originalmittheilung von Ogata: „Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen". (*Orig.*) 800
Holm, Sur les méthodes de culture pure et spécialement sur la culture sur plaques de Koch et la limite des erreurs de cette méthode. 576
Holten, Weitere Beiträge zur bakteriologischen Technik. (*Orig.*) 87
Johnston, On the collection of samples of water for bacteriological analysis. 647
Kamen, Zum Nachweise der Typhusbacillen im Trinkwasser. (*Orig.*) 88
Kanthack et *Barclay*, Pure cultivation of the Leprosy bacillus. 213
—, Cultivation of the Bacillus Leprae. 214
Kitasato, Ueber den Influenzabacillus und sein Kulturverfahren. 148
—, Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum. 449
Král, Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. 19
Kroenig, Eine Vereinfachung und Abkürzung des Biedert'schen Verfahrens zum Auffinden von Tuberkelbacillen im Sputum vermittelst der Stenebeck'schen Centrifuge. 317
Kurth, Ueber Unterscheidung der Streptokokken und über das Vorkommen derselben, insbesondere des Streptococcus conglomeratus, bei Scharlach. 503
Kühne, Das Malachitgrün als Ausziehungsfarbe. (*Orig.*) 756
Lagerheim, de, Macaroni als fester Nährboden. (*Orig.*) 147
Laser, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. (*Orig.*). 184
—, Ueber das Verhalten von Typhusbacillen, Cholerabakterien und Tuberkelbacillen in der Butter. 415
Laveran, Du paludisme et de son hématozoaire. 510
Lönnberg, Einige Experimente, Cestoden künstlich lebend zu erhalten. (*Orig.*) 89
Mandereau, Sur le diagnostic hâtif de la tuberculose par l'examen des milieux de l'oeil. 154
Maurea, Ueber eine bewegliche Sarcine. (*Orig.*) 228
De Michele, L'erythrasma e il suo parassita. 310
Muencke, Eine Handcentrifuge für den Bakteriologen und Kliniker. (*Orig.*) 85
Nuttall, A method for the estimation of the actual number of tubercle bacilli in tuberculous sputum. With a note on the general application of the method to bacteriology. 479
—, Einige Beiträge zur bakteriologischen Technik. (*Orig.*) 538
Ogata, Einfache Bakterienkultur mit verschiedenen Gasen. (*Orig.*) 621
Pastor, Eine Methode zur Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen aus dem Sputum (*Orig.*). 233
Pfeiffer, Vorläufige Mittheilungen über den Erreger der Influenza. 148
Pfuhl, Beitrag zur Aetiologie der Influenza. (*Orig.*) 397
Pick und *Král*, Untersuchungen über Favus. 635
Plaut, Beitrag zur Favusfrage. (*Orig.*) 357
Pohl, Ueber Kultur und Eigenschaften einiger Sumpfwasserbacillen und über die Anwendung alkalischer Nährgelatine. (*Orig.*) 141
Roux et *Linossier*, Recherches morphologiques sur le champignon du Muguet. 738
Russell, Die Mikroorganismen des Carcinoms. 13
Sabouraud, Quelques faits relatifs à la méthode de coloration de Lustgarten. 807
Sawtschenko, Zur Frage über die Veränderungen der Knochen beim Aussatze. 300
Scheurlen, Ueber die Wirkung des Centrifugirens auf Bakteriensuspensionen, besonders auf die Vertheilung der Bakterien in der Milch. 53
Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. (*Orig.*) 589

Schottelius, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (*Orig.*) 75
Silveira, Sur le diagnostic rapide de la morve par inoculation intrapéritonéale ches le cobaye mâle. 848
Sjöbring, Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. (*Orig.*) 65
Smith, Zur Unterscheidung zwischen Typhus- und Kolonbacillen. (*Orig.*) 367
Soudakewitsch, Recherches sur la fièvre récurrente. 107
Trambusti, Ueber einen Apparat zur Kultur der anaëroben Mikroorganismen auf festem, durchsichtigem Nährmittel. (*Orig.*) 623
Trambusti und *Galeotti*, Neuer Beitrag zum Studium der inneren Struktur der Bakterien. (*Orig.*) 717
Trapesnikoff, Die Untersuchung des Blutes auf Gonokokken. 740
Uffelmann, Ueber den Nachweis des Typhusbacillus. 218
Unna, Zur Untersuchungstechnik der Hyphomyceten. (*Orig.*) 4. 40
—, Die Bakterienharpune. (*Orig.*) 278
Unna, Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe. 815
Wahrlich, Bakteriologische Studien. I. Zur Frage über den Bau der Bakterienzelle. II. Bacillus nov. spec. Die Entwickelungsgeschichte und einige biologische Eigenthümlichkeiten desselben. 49
Weigmann, Die Säuerung des Rahmes mittelst Bakterien-Reinkulturen. 762
—, Neue Mittheilungen über Rahmsäuerung mittelst Reinkulturen von Säurebakterien. 762
—, Erfahrungen über die Rahmsäuerung mit Bakterienreinkulturen. 762
Welch and *Abbott*, The etiology of Diphtheria. 55
Welz, Bakteriologische Untersuchungen der Luft in Freiburg i. B. 630
Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. V. 195
Wollny, Auf kaltem Wege sterilisirte, eiweisshaltige Nährböden. (*Orig.*) 752
Woodhead, Bacteria and their products. 761
Wortmann, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen. 370

IX Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und anderer Parasiten.

Abbott, Corrosive Sublimate as a desinfectant against the Staphylococcus pyogenes aureus. 388
Albertoni, Sull azione fisiologica del rimedio di Koch. 518
—, La fenocolla nelle febbri malariche. 577
Anfuso, Il gonococco di Neisser. 13
Babes, Hundswuth und ihre Behandlung. 118
Bakteriologisches vom VII. internationalen Kongress für Hygiene und Demographie zu London. 10.—17. August 1891. 57
Behrens, Ueber die in neuerer Zeit zur Verhütung der Verbreitung der Tuberculose vorgeschlagenen sanitätspolizeilichen Massregeln. 615
Bein, Aetiologische und experimentelle Beiträge zur Malaria. 208
Blanc, Pathogénie de l'éclampsie. 548
Braatz, Bakteriologische und kritische Untersuchungen über die Zubereitung des Catgut. 627
Brunton and *Brokenham*, Experiments upon the influence of the mineral constituents of the body upon the immunity from infective diseases. 455
Buchner, Die keimtödtende, die globulicide und die antitoxische Wirkung des Blutserums. 486
—, Tuberculinreaktion durch Proteïne nicht spezifischer Bakterien. 488
—, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 781
—, Antwort an Herrn Christmas. (*Orig.*) 242
Bujwid, Ueber Thierversuche mit Tuberculin. 27
Bumm, Zur Frage der inneren Desinfektion Kreissender. 708
Burci, Ricerche sperimentali sul valore chemiotattico della tubercolina. 609
—, Contributo alla conoscenza dei caratteri biologici e patogeni del Bacillus pyogenes foetidus. 666
Burginsky, Ueber die pathogene Wirkung des Staphylococcus auf einige Thiere. 443
Caliari, Un caso di tetano perferita del pollice sinistro ed infezione per mezzo di una ragnatela. Cura col metodo Bacelli. Guarigione. 424
Calmette, Notes sur la rage en Indo-Chine et sur les vaccinations antirabiques

à Saïgon du 15. Avril au 1er Aout 1891. 349
Calmette, Étude expérimentale du venin de Naja tripudiana ou Cobra capel et exposé d'une méthode de neutralisation de ce venin dans l'organisme. 801
Camara Pestana, De la diffusion du poison du tétanos dans l'organisme. 417
Cardelli, Sull' affermata virulenza dell' umor acqueo negli animali rabbiosi. 349
Castellini, Azione della limfa Koch sulla crassi sanguigna. 351
Charrin, Action des toxines sur un microbe. 518
Charrin et *Roger*, Angiocholite microbienne expérimentale. 114
Christmas Dirckinck-Holmfeld, von, Bemerkungen zu dem Referate von Dr. Buchner über bakterienvernichtende Substanzen im Serum. (*Orig.*) 240
—, Le cantharidate de potasse dans le traitement de la tuberculose. 350
Coplik, The etiology of empyema in children. An experimental and clinical study. 418
Courmont et *Dor*, Les cultures liquides de bacille tuberculeux de Koch contiennent des produits solubles vaccinants. 114
—, Deuxième note sur la production, chez le lapin, de tumeurs blanches expérimentales, par inoculation intra-veineuse d'une culture de bacilles tuberculeux atténués. 607
Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze. 451
Cronberg, Zur Desinfektion von Wohnungen. 707
Cunningham, Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen. 764
Dieckerhoff, Schutzmassregeln gegen die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche durch Magermilch. 648
Dineur, Le galvanotaxisme des leucocytes. 456
Döderlein, Moderne Bestrebungen in der Geburtshilfe. Ein kritischer Ueberblick über die Vorschläge zur Einschränkung der inneren Untersuchung Kreissender. 347
Eber, Ueber Rotzlymphe (Malleïn). 20
—, Versuche mit Tuberculinum Kochii bei Rindern zu diagnostischen Zwecken. (*Orig.*) 283
Effront, Influence des fluorures sur l'accroissement de la levûre. 541
Ein neuer Desinfektionsapparat. 388
Esmarch, von, Ueber Wasserfiltration durch Steinfilter. (*Orig.*) 525
Falk und *Otto*, Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden. 242. 692
Feer, Ein Beitrag zur Sterilisationsfrage der Kindermilch. 483
Fermi, Ueber die Reinigung der Abwässer durch Elektricität. 23
Finkelstein, Die Methode von Strauss zum schnellen Diagnostiziren des Rotzes. (*Orig.*) 433
Finkler, Die akuten Lungenentzündungen als Infektionskrankheiten. 208
Foà e *Carbone*, Sull' infezione pneumonica. 211
Foà e *Scabia*, Sulla immunità e sulla terapia della polmonite. 615
Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. (*Orig.*) 272
Fraenkel, Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. 450
Frommel, Wandlungen in der Handhabung der Antiseptik bei Laparotomieen. 118
Galloway, Report of the chief of the division of vegetable pathology for 1890. 18
Gärtner, Versuch der praktischen Verwerthung des Nachweises von Eiterkokken im Schweisse Septischer. 250
Geisler, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (*Orig.*) 161
Geppert, Die Wirkung des Sublimats auf Milzbrandsporen. 485
Giacosa, Sulla immunità ai veleni e sulla refrattarietà ad alcune infezioni. 423
Gruber, Ueber die Methode der Prüfung von Desinfektionsmitteln. 115
Grüttner, Einiges über die Wirkung der kantharidinsauren Salze. 391
Guillebeau, Beiträge zur Lehre von den Ursachen der fadenziehenden Milch. 438
Haenel, Lysol in der Chirurgie. 608
Hammer, Ueber die desinfizirende Wirkung der Kresole und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. 742
Hankin, Ueber das Alexin der Ratte. (*Orig.*) 722
Heller, Ueber die bakteriologische Bedeutung des Aristols. 351
Héricourt et *Richet*, Effets toxiques des cultures tuberculeuses. 154
Hernandez, Contribution à l'étude des vaccinations chimiques. 609
Hofmann, Insektentödtende Pilze. 341
Högyes, Die praktischen Ergebnisse der Impfung gegen Tollwuth. 119
Holst, Nye forsög med kjaedekokker fra menneskelige affektioner. (Neue Versuche mit Streptokokken von menschlichen Krankheitsfällen.) 768
Hueppe, Kresole als Desinfektionsmittel. 117
—, Ueber Milchsterilisirung und über bittere Milch mit besonderer Rücksicht auf Kinderernährung. 482

Jacobi, Children inoculated with Koch's Lymph. 156
Jaja, Alcune ricerche batteriologiche su di un caso di rhinoscleroma. 214
Juhel-Renoy et *Lion*, Recherches histo-biologiques et étiologiques sur la Trichomycose nodulaire. 15
Kirchner, Zur Lehre von der Identität des Streptococcus pyogenes und Streptococcus erysipelatis. (*Orig.*) 749
Kitasato, Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch. 483
—, Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze. 551
—, Das Verhalten der Cholerabakterien im menschlichen Koth. 551
Klein, Ein weiterer Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 598
Klein und *Coxwell*, Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. (*Orig.*) 464
Kochs, Ueber die Malariaamöbe und das Chinin. 518
Korolko, Zur Diagnose der Malariaparasiten und über die Behandlung der Malaria mit Alaun 512
Kurth, Ueber Unterscheidung der Streptokokken und über das Vorkommen derselben, insbesondere des Streptococcus conglomeratus, bei Scharlach. 503
Laser, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. (*Orig.*) 184
Lassar, Zur Erysipel-Impfung. 391
Leloir, Ueber die nach Impfung mit eitererregenden Mitteln entstehenden Hautkrankheiten. 247
Leopold, Zur Pathogenese des Beri-Beri. 670
Lewin, Zur Histologie der akuten bakteriellen Entzündungen. 876
Loeffler, Ueber Epidemieen unter den im hygienischen Institute zu Greifswald gehaltenen Mäusen und über die Bekämpfung der Feldmausplage. (*Orig.*) 129
Lorenz, Beobachtungen über die Mikroorganismen des Schweinerothlaufs und verwandter Krankheiten. 672
Maschek, Beiträge zur Theorie der Desinfektion. 808
Mermann, Vierter Bericht über 200 Geburten ohne innere Desinfektion. 709
Metschnikoff et *Roudenko*, Recherches sur l'accoutumence aux produits microbiens. 56
Metschnikoff et *Soudakewitch*, La Phagocytose musculaire. Contribution à l'étude de l'inflammation parenchymateuse. 582
Momont, Action de la dessiccation, de l'air, et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse filamenteuse. 579
Müller, On ichthyol and its use in medicine and surgery. 678
Mussini, La cura della tubercolosi polmonare colle injezioni di siero di sangue di cane. 612
Myers, Slacked lime as a desinfectant. 420
Nannotti, Sur le pouvoir pathogène des produits des staphylocoques pyogènes. 446
Nemičić, Die Enzyme in ihrer Wirkung auf pathogene Pflanzenzellen (virulente Bakterien). 887
Nissen, Ueber den Nachweis von Toxin im Blute eines an Wundtetanus erkrankten Menschen. 417
Nocard, Sur l'emploi de la tuberculine comme moyen diagnostic de la tuberculose bovine. 420
—, Application des injections de tuberculine au diagnostic de la tuberculose bovine. 582
Ogata, Zur Aetiologie der Dysenterie. (*Orig.*) 264
Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. 773
Pacini, Terzo caso di tetano traumatico curato coll' antitossina del tetano preparata dal prof. G. Tizzoni e dalla dotta. G. Cattani. Guarigione. 423
Pane, Modificazione osservata nei bacilli del tubercolo durante la cura con la linfa del Koch. 519
Pennino, Contributo alla cura del tetano col metodo Bacelli. 422
Perroncito, Schützt die durch Milzbrandimpfung erlangte Immunität vor Tuberculose? (*Orig.*) 431
Petermann, Recherches sur l'immunité contre le charbon au moyen des albumoses extraites des cultures. 486
Petteruti e *Mirto*, Injezioni parenchimali di pioctanina nella tubercolosi polmonare. 711
Preto, Stafilococcoemia da furuncolosi con ascessi metastatici. Guarigione. Contributo alle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo. 445
Preyss, Ueber den Einfluss der Verdünnung und der künstlich erzeugten Disposition auf die Wirkung des inhalirten tuberculösen Giftes. 605
Prochnik, Die Leistungsfähigkeit in quantitativer und bakteriologischer Beziehung der aus Kieselguhr erzeugten Filterzellen, System Nordtmeyer-Berkefeld in Celle. 123
Reichel, Immunität gegen das Virus der Eiterkokken. 584
Rénon, Deux cas de tétanos traités par des injections de sang antitoxique. 776
Richet, De la toxicité des substances solubles des cultures tuberculeuses. 337

Rodet et *Courmont*, Etude sur les produits solubles favorisants sécrétés par le staphylocoque pyogène. 249
Roger, Modifications du sérum à la suite de l'erisipèle. 318
—, Produits solubles du streptocoque. 581
Rohrer, Ueber die Pigmentbildung des Bacillus pyocyaneus. (*Orig.*) 327
Romanowsky, Ueber die spezifische Wirkung des Chinins bei Malaria. 219
Roux, Ueber den praktischen Werth der Schutzimpfung. 118
Ruffer, Einige Versuche über den Mechanismus der natürlichen und künstlichen Immunität. 117
—, Recherches sur la destruction des microbes par les cellules amiboïdes dans l'inflammation. 317
Rummo, Ueber die Giftigkeit des Blutserums bei Menschen und Thieren im normalen Zustande und bei Infektionskrankheiten. 454
Sacchi, Sulla durata della vitalità e virulenza delle forme vegetative del Carbonchio nell' organismo dei colombi refrattari. 678
Sanchez-Toledo, De la virulence du microbe du tétanos débarrassé de ses toxines. 420
Sawizky, Zur Frage über die Dauer der infektiösen Eigenschaften des getrockneten tuberculösen Sputums. 153
Schaffer und *v. Freudenreich*, De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température. 346
Scheurlen, Ueber die Wirkung des Centrifugirens auf Bakteriensuspensionen, besonders auf die Vertheilung der Bakterien in der Milch. 53
Schimmelbusch, Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung. 707
Schleppegrell, Turpentine as a germicide and antiseptic. 419
Schmidt, Ueber den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben. 691
Schottelius, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (*Orig.*) 75
Schwarz, Ricerche sulla vitalità del virus tetanico nelle acque. 416
—, Sulla maniera di compartarsi del virus tetanico nelle acque. 668
Segal, Ueber die im thierischen Organismus unter dem Einflusse abgeschwächter Anthraxkulturen stattfindenden Veränderungen. 741
Selander, Contribution à l'étude de la maladie infectieuse des porcs connue sous le nom de Hog-Choléra, Svinpest, Pneumo-entérite infectieuse. 339
Serafini e *Ungaro*, Influenza del fumo su la vita dei batteri. 577
Serafini, Chemisch-bakteriologische Analysen einiger Wurstwaaren. Ein Beitrag zum Studium der Nahrungsmittel-Konservirung. 766
Silveira, Sur le diagnostic rapide de la morve par inoculation intrapéritonéale chez le cobaye mâle. 348
Sirena e *Misuraca*, Azione della creolina di Pearson sul bacillo della tuberculosi. 350
Sirena e *Alessi*, Influenza del dissecamento su taluni microorganismi patogeni. 484
Soudakewitsch, Recherches sur la fièvre récurrente. 107
Steffeck, Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion. 103
Tangl, Studien über die menschliche Diphtherie. 379
Taruffi, Sechste Heilung des Tetanus traumaticus durch das Antitoxin Tizzoni-Cattani. (*Orig.*) 625
Tchistovitch, Étude sur la pneumonie fibrineuse. 208
Tizzoni und *Cattani*, Ueber die Wichtigkeit der Milz bei der experimentellen Immunisirung des Kaninchens gegen den Tetanus. (*Orig.*) 325
—, Sull' attenuazione del bacillo del tetano. 150
Tizzoni und *Centanni*, Ueber das Vorhandensein eines gegen Tuberculose immunisirenden Prinzips im Blute von Thieren, welche nach der Methode von Koch behandelt worden sind. (*Orig.*) 82
Troje und *Tangl*, Ueber die antituberculöse Wirkung des Jodoforms und über die Formen der Impftuberculose bei Impfung mit experimentell abgeschwächten Tuberkelbacillen. 613
Turco, Alcune ricerche sperimentali sulla diffusione del virus tetanico e sulla sua resistenza agli agenti esterni. 151
Vaillard, Sur l'immunité contre le tétanos. 156
—, Sur les propriétés du sérum des animaux réfractaires au tétanos. 421
—, Sur quelques points concernant l'immunité contre le tétanos. 775
Verstraeten, Quelques considérations pratiques sur le croup. 384
Walther, Die Einwirkung der künstlichen Erhöhung der Körpertemperatur auf den Verlauf der Infektion durch Pneumoniediplokokken. 709
Weyl, Zur Theorie der Immunität gegen Milzbrand. 520
Wolff-Joachimsthal, Ueber Infektion. 102
Würzburg, Ueber Infektionen durch Milch. 199
Wyssokowitsch, Zur Lehre vom Milzbrand. 545
Wyrsykowski, Ueber die Wirkung des Magensaftes auf das Virus der Lyssa. 348

X. Institute.

Acland, Ueber die Wirksamkeit des neuen bakteriologischen Laboratoriums in Oxford. 122

Blasi et *Russo-Travali*, Statistique de l'institut antirabique municipal de Palerme. 320

Bordoni-Uffreduzzi, Statistique de l'institut antirabique municipal de Turin. 352

Bujwid, Statistique du traitement antirabique à Varsovie. 319

Weigmann, Der Zweck und die Aufgaben der bakteriologischen Abtheilung der milchwirthschaftlichen Versuchsstation in Kiel. 762

Wyssokowicz, Statistique de l'institut Pasteur de la société médicale de Charkow, en 1890. 319

XI. Kongresse.

Bakteriologisches vom VI. Kongress polnischer Naturforscher und Aerzte zu Krakau. 17.—21. Juli 1891. 25

Bakteriologisches vom VII. internationalen Kongress für Hygiene und Demographie zu London. 10.—17. August. 1891. 115

XII. Ausstellungen.

Bakteriologisches vom VII. internationalen Kongress für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891. 57

XIII. Neue Litteratur.

29. 60. 124. 156. 220. 254. 320. 352. 392. 424. 456. 489. 521. 552. 585. 617. 649. 681. 712. 744. 777. 809.

XIV. Autorenverzeichniss.

Abbott, A. 55. 388
Achard 14
Acland, H. 122
Adametz 469
Albertoni, Pietro 518. 577
Alessi, G. 484
Altmann, P. 677
Anfuso, G. 13
Areno, C. 9
Arloing 120. 122
Arnaud, H. 11. 248
Arnould 805
Arnstein 26
Aubry, L. 565

Babes, V. 106. 118
Baginsky 214
Bang 286
Barbier, H. 382
Barclay, A. 213. 214
Baumgarten, P. 730
Beck, Max 665
Behrend 310
Behrens, J. 335. 575
Behrens, Th. 615
Behrens, W. 740
Behring 58
Bein, G. 203
Belfanti, A. 633
Bergonzini, C. 442. 692
Bernacchi, Luigi 667
Beyerinck, M. W. 68
Bieganski 26
Blanc 548
Blanchard, Raph. 314
Blasi, L. 320
Blochmann, F. 234
Bock, C. 304
Bockum-Dolffs, v. 286
Böckl 285
Boinet, Édouard 15
Bokenham, T. J. 455
Boltshauser-Amriswell, H. 772
Bordoni, L. 303

Bordoni-Uffreduzzi 352
Borgiotti, F. 303
Borries, Herm. 216. 217. 218
Botkin, A. 628
Botkin, Eugen 231
Braatz 627
Brandt 306
Braun, M. 461. 727
Brefeld, Oskar 95. 291
Brodowski 26
Brongniart, Charles 16
Brunner, Conrad 446
Brunton T. L. 455
Bruschettini, A. 412. 804
Buch 286
Buchner, H. 118. 242 486. 488. 781
Bujwid, O. 27. 319
Bumm, E. 708
Burci, Enrico 609. 666
Burckhardt, Rud. 344
Burginsky 443

Cahen 214
Calmette, A. 349. 633. 801
Caliari, C. 424
Camara Pestana 417
Canon 148
Carbone 211
Cardelli, G. 349
Casoria, E. 704
Castellini, F. F. 351
Cattani, G. 150. 325
Cavara, F. 705
Charrin, A., 114. 248. 518
Chipault 213
Christmas Dirckinck-Holmfeld, J. v. 240 350
Ciagliáski, K. 247
Celli, A. 696
Centanni, E. 82
Claisse, P. 806
Cohn, M. 543
Colberg 287
Coplik, Henry 418
Coronado, T. 205
Corrado, B. 696
Courmont, J. 114. 249. 607
Coxwell, C. T. 464
Cramer 451
Cronberg 707
Crouzel, M. 800
Cunningham 764
Curtice, Cooper 549

Dahmen, Max 84
Dammann 286
Danilewsky 513
Dávalos, J. N. 251
Dávalos y Mádan 304
Delacroix 345. 806. 807
De Jager, L. 373
De Michele, Pasquale 310. 312
Demateis, Prospero 653
Denkschrift 476
Delvos 285
Deupser 771
Dieckerhoff 22. 648
Dineur, E. 456
Dittrich 472
Dor, L. 114. 607
Döderlein, A. 347. 516. 699
Dunin 25
Dzierzgowski, S. v. 685

Eber, A. 20. 283
Effront, J. 541. 660
Eichenberg, Jos. 251
Elion, H. 192
Epstein, Alois 546. 703
Erös, J. 570
Esmarch, E. v. 525

Falk, F. 242. 692
Favre 549
Feer, E. 483
Felisch 22
Fermi, C. 23
Fernandez, Santos 472
Fernet 416
Finkelstein, J. M. 433
Finkler, D. 208
Fiocca 406
Fiorentini, Angelo 758
Fischer, Ed. 517
Foà 211. 615
Fodor, v. 121
Foth 272
Förster, F. 257
Francis, M. 608
Frank, L. F. 307
Frankland, P. F. 121
Fraenkel, A. 444. 634
Fraenkel, C. 450. 603
Freudenreich, v. 346. 467
Frisch, Fr. 11
Frommel 113. 698

Galeotti, G. 717
Galloway, A. T. 18
Galtier, N. 11
Gay, Fr. 801
Gärtner, F. 250
Geisler, Theódor 161
Gensert 285
Geppert 485
Gessard, C. 375
Ghillini, C. 695
Giacosa, P. 423
Giglio 201
Gilbert, A. 105. 106
Girode, J. 105, 106
Gluzinski 25
Gradenigo, Giuseppe 56. 736

Grawitz, E. 515
Gruber, Max 115
Grusdeff, S. 201
Grusdieff, S. S. 251
Grüttner 391
Guillebeau, A. 438
Guttmann 285

Haenel 608
Hamann, Otto 501
Hammer, Hans 742
Hankin, E. H. 722
Hayem 606
Heim, L. 800
Heisler, Ignatz 546
Heller 351
Héricourt, J. 154
Hernandez 609
Hertel 337
Héry, M. 690
Heryng, Th. 737
Heyne 22
Hofmann 341
Holm, Just. Chr. 576
Holst, Axel 768
Holten, K. 87
Högyes 119
Hübbenet, W. 155
Hueppe 117. 121. 482
Humphrey, J. E. 385
Hutyra 286

Irmisch, M. 298
Iwanow 805
Jacobi, A. 156
Jägerskiöld, L. A. 572. 574
Jaja, Fl. 214
Janse, J. M. 644
Jendrássik, E. 441
Jensen, C. O. 409
Johne 286. 287
Johnston, W. 647
Jordan 669
Joseph 606
Juhel-Renoy, Ed. 15
Jungers 287

Kaiser, Joh. 44
Kalning, O. 20
Kamen, Ludw. 33
Kanthack, A. A. 213. 214. 701
Karliński 26. 634
Kiekhäfer 287
Kirchner, Martin 749.
Kitasato 148. 449. 483. 551
Kitt 286
Klein, E. 464. 598
Kochs, W. 518
Kopp 287
Korolko, A. 512
Kostjurin, S. 471
Köbner 306. 307

Král, F. 19. 635
Kraus 602
Krichels 286
Kroenig 317
Kühne, H. 756
Kuhn, F. 567
Kurth 503

Labbé, Alphonse 207
Lagerheim, G. de 147
Laker 202
Lampa, S. 313
Landouzy 152
Lannelongue 14
Laser 184. 415
Lassar 391
Laveran, A. 510
Lecoeur, M. E. 772
Le Dantec 198
Legendre, P. 806
Legrain 56
Lehmann 416
Leloir, H. 247
Leopold, W. 670
Leśnik 339
Leuckart, Rud. 797
Lewin, A. M. 376. 419
Lindau, Gust. 291
Linossier, Georges 733
Linton, Edwin 475. 640
Lion, G. 15
Loeffler, F. 129
Lönnberg, E. 89. 189
Lorenz 672
Lothes 22. 285
Lukasiewicz, Wladim. 305
Lutz, A. 788
Lydtin 286

Maassen, Albert 289
Macaigne 213
Madan, Dom. 472
Maggiora, Arnaldo 56. 173
Magnus, Paul 675. 706
Maljean, A. F. 664
Malkmus 287
Malvoz, G. 413
Mandereau, L. 154
Manfredi, L. 470
Mangold 738
Marchiafava, E. 696
Markel 412
Martin, G. 413
Maschek, J. 808
Massart 566
Maurea, G. 228
Mayzel 339
Mc Weeney 122
Mégnin, P. 315
Mercandino, Fr. 569
Mermann 709
Metschnikoff E. 56. 582

Mibelli, V. 307. 447
Middleton, George S. 664
Mirto, G. 711
Misuraca, G. 350
Momont 579
Moncorvo 771
Moniez, A. 385
Monti, A. 470
Moos 701
Mueller, A. 678
Muencke, Rob. 85
Mussini, G. 612
Mya, G. 633
Myers, A. F. 420

Nannotti, Angelo 446. 569
Nasse, D. 473
Nemičić, E. 337
Nenadovic, L. 697
Nencki, M. 225
Nepveu, G. 513
Nesswitzky, A. A. 109
Netter 699
Neumann H. 543
Nissen 417
Nocard, E. 420. 582
Nuttall, Georg H. F. 479. 538

Obrescu, V. 106
Ohlmüller 773
Ohmann-Dumesnil 305
Ogata, M. 264. 621
Okada, K. 1
Ortmann 675
Otto, R. 242. 692

Pacini, E. 423
Paltauf, Rich. 93
Pane, N. 519
Pastor, E. 233
Pearson 21
Pennino, A. 422
Penzo, R. 736
Perroncito, E. 429. 431
Petermann 486
Peters 22
Petri R. J. 289
Petteruti, G. 711
Pfeiffer, R. 148. 568
Pfuhl, A. 397
Pick, F. J. 635
Plá, E. F. 338
Plaut, H. C. 357
Plicque, F. A. 154
Plowright, C. B. 789
Podwyssozki, W. 493. 532. 559
Pohl, Fritz 141
Popoff, D. 214
Preisz, H. 109
Preto, A. 445
Preusse 21
Preyss 605

Prillieux 345. 806
Prochuik 123
Prudden, Mitchell 55. 509

Randi, A. 503
Rátz, St. v. 574
Raumer, Ed. v. 194
Reichel 584
Rekowski, L. v. 685
Rendu 212
Rénon 776
Richet, Ch. 154. 337
Riley, C. V. 110
Ritsert, Ed. 730
Ritz 470
Rodet, A. 249
Roger, G. H. 114. 318. 581
Rohrer 327
Romanowsky, D. L. 219
Rosenberg 739
Rosinski, B. 571
Ross, J. B. 632
Rosseter 344
Rostrup, E. 315
Roudenko 56
Roux, Gabriel 59. 118. 733
Ruffer, Armand 117. 317
Ruiz, Justo 152
Rummo 454
Russell, H. L. 557
Russell, William 13
Russo-Travali, J. 320

Sabouraud 807
Sacchi, Giuseppe 678
Saint-Remy, G. 702
Sakharoff 203
Sanchez-Toledo 420
Savastano, L. 675. 676. 677. 704
Sawizky, W. 153
Sawtschenko, J. 300. 493. 532. 559
Scabia 615
Schaffer 346. 467
Scheurlen 53
Schilling 22
Schimmelbusch, C. 707
Schlatter 670
Schleppegrell, M. 419
Schlüter, E. 589
Schmidt 691
Schmidtke 287
Schmorl 666
Schöyen, W. M. 18
Schottelius, M. 75
Schuberg, A. 760 280
Schüler, G. 589
Schütz 285
Schwarz, Rud. 286. 416. 668. 697
Segal, B. 741
Seifert, M. 669
Selander 339
Sendtner 304

Serafini, A. 577. 766
Sestini, L. 803
Sevestre 212
Sicard 767
Siedamgrotzky 286
Silva, G. 202
Silveira, Roque da 348
Sirena, S. 350. 484
Sjöbring, Nils 65
Smith, Theobald 367
Soudakewitsch, J. 107. 582
Steffeck 103
Steinhaus, J. 25
Sticker 285
Stossich, Michele 448
Strzyzowski 26
Suarez Garro, F. 544

Tangl, F. 379. 613
Taruffi, Giovanni 625
Tavel, Franz v. 291
Thoinot 633
Tirelli, V. 470
Tizzoni, G. 82. 150. 250. 325
Toisón, J. 698
Trabut 18
Trambusti, Arnoldo 623. 717
Trapesnikoff, F. 740
Troje, G. 613
Tschistovitch 208
Türkheim 247
Turco, Enrico 151

Uffelmann 218
Ujhelyi 287
Ungaro, G. 577
Unna, P. G. 4. 40. 278, 315. 638

Vaillard 156. 421. 775
Vallet 121
Vaughan 123
Verstraeten, C. 384
Vierordt, H. 738
Viti, Arnaldo 671

Wahrlich, W. 49
Wallichs 414
Walther, P. 709
Ward, Marshall 689
Wasserfuhr 603
Weidenbaum, A. 569
Weigmann, H. 762
Welander, E. 547
Welch, W. 55
Welz 630
Weyl 520
Winogradsky 195
Wolff-Joachimsthal 102
Wollny, R. 752
Woodhead, G. A. 761
Wórtmann, Jul. 370
Würzburg 199
Wyrsikowski 348
Wyssokowitsch 319. 545

Zur Strassen, Otto 313

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

MARPMANN & SCHURIG

Fabrik und Lager

sämmtlicher Utensilien, Instrumente und Apparate

für

Microscopie, Bacteriologie, Chemie und Medizin.

Objectträger

Preise in Mark und Pfennig für 100 Stück.

Deckgläser.

A. Eckige Form.

in Schachteln von

a. Dicke 0,5—0,8 mm Grösse in Millimeter	Mark	b. Dicke 0,18—0,25 mm Grösse in Millimeter	Mark	c. Dicke 0,1—0,15 mm Grösse in Millimeter	Mark	d. Dicke 0,05—0,08 mm Grösse in Millimeter	Mark
70/30	3.50	70/30	12.—	30/30	5.—	18/18	2.50
50/40	2.75	42/35	7.—	24/24	3.30	15/15	2.—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	22/22	2.50	12/12	1.50

Botanische Bestecke, Scheere, Nadeln, 2 Scalpels, 1 Rasirmesser 11 Mark.

Lazareth-Taschen in Leder 6 Mark.

Einzelne Artikel. Oehrsonden 50 Pfg., Hohlsonden 50 Pfg., Pincetten 1 bis 5 Mark. Nadelhalter mit Schraube 50 Pfg., Impfnadeln von Platin à 50 Pfg., mit Schlinge à 0.005 Wasserinhalt 1 Mark. Schwarze Teller für Sputum. in. Glas 0.60 Mark, Porzellan 1.— Mark. Schwarze und halbweisse Glasplatten à 50 Pfg. bis 1 Mark. Pincetten nach Kühne à 1 Mark.

Waagen, Messing-Tarir à 25 Mk., Chemische in besten Qualitäten, Gewichtssätze vergoldet 0,001—50,0 = 18,50 Mk.

Platin-Gefässe, Tiegel, Draht, Blech zu Hanauer Preisen, welche monatlich regulirt werden.

Microscope und **Photographische Objective,** Haupt-Vertretung von **C. Zeiss, Jena.**

Stative in Messing, Holz, Eisen, Aluminium, Bronce.

Anatomische Nachbildungen in Wachs und Papier maché.

Hygien. Spucknäpfe, Wasserbäder, Trichter, Schalen, Mensuren etc. in emaillirtem Stahlblech.

Wir übernehmen die Einrichtung und Ausrüstung jedweder Art von Laboratorien **zu festen billigsten** Preissätzen.

Für auswärtige Kundschaft besorgen ohne Spesen alte und neue Literatur, und **zu billigsten** Preisen lebende Thiere, Pflanzen etc. etc.

Marpmann & Schurig, Leipzig.

1892. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI No. I.

Mittheilung aus dem pathologischen und bakteriologischen Institut zu Bucarest.

Bekanntmachung.

Nachdem von verschiedenen Buchhandlungen die Annalen des patholog. und bakteriolog. Institutes zu Bucarest behufs Verkauf verlangt wurden, dieselben aber nicht für den Buchhandel bestimmt sind, glaubt Unterzeichneter den Wünschen der geehrten Fachgenossen zu entsprechen, indem er denselben die noch vorhandenen Exemplare zur Verfügung stellt.

Der I. Band, 1. Abtheilung (Quart-Format, 467 Seiten), Bakteriologie, enthält folgende 20 Original-Abhandlungen in französischer und rumänischer Sprache, mit 9 Tafeln in Photographie und farbiger Lithographie.

I. Partie.

Travaux bactériologiques originaux.

I. Recherches sur les filtres à sable et sur l'aqueduc de Bâcu, par V. et A. Babes.
II. Examen bactériologique de quelques eaux potables de Sinaia, par V. Babes.
III. Recherches sur la valeur désinfectante de l'apparie de Genestre et Herscher, par V. Babes.
IV. Sur les corpuscules chromatiques des bactéries, par V. Babes.
V. Recherches sur les bacilles du pus vert, par A. Babes.
VI. Etiologie de l'hémoglobinurie microbienne du boeuf, par V. Babes et avec le concours d'une commission formée par MM Gavrilesco, Starcovici et Mihailesco.
VII. Etiologie de la fierere typhoide du cheval, par V. Babes et C. Starcovici.
VIII. Recherches sur la diphterie des pigeons, par E. Pusceariu et G. Marinesco.
IX. Le diagnostic de la monoe, par V. Babes et C. Starcovici.
X. Technique des autopsies pratiquées chez l'homme en vue des recherches bactériologiques, par V. Babes.
XI. Sur l'infection hemorrhagique, par V. Babes et G. Marinesco.
XII. Sur la septicimie et la saprémie, par V. Babes.
XIII. Deux cas de pyémie après l'avortement, par V. Babes.
XIV. Etude sur les différentes formes des pneumonies lobaires, par V. Babes et A. Gaster.
XV. Sur les endocardites, par V. Babes.
XVI. Sur la diphtérie de l'homme, par V. Babes et J. Eremia.
XVII. Les associations bactériennes dans la tuberculose, par V. Babes.
XVIII. La concurrence vitale des bacilles de la tuberculose, par V. Babes et E. Puscariu.
XIX. Description de quelques nouveaux microbes de l'homme, par V. Babes et J. Eremia.
XX. La lèpre en Roumanie, par V. Babes et N. Kalindero.

Jene Herrn Fachgenossen, welche sich mit einschlägigen Forschungen beschäftigen und die betreffenden Artikel der Annalen benützen wollen, werden gebeten, das Werk gegen Einsendung der Transportkosten von 1 M. 50 Pf. in Briefmarken bei Unterzeichnetem zu verlangen.

Prof. V. Babes,
Direktor des pathol. und bakteriolog. Instituts zu Bucarest.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1892. **Centralblatt** Bd. XI No. 3 u. 4.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Mikroskopisch-chemisches Institut

von

Dr. G. Münder in Göttingen.

Bezugsquelle für sämmtliche Reagentien und Utensilien für Mikroskopie en gros, en detail.

Preisliste franko und gratis.



Signir-Apparat

vom **Pharmac. J. Pospisil, Stefanau** bei Olmütz, unbezahlbar, z. vorschriftsmäss. Signiren d. Standgefässe, Kasten, Preisnotizen etc. in schwarzer, rother u. weisser Schrift Muster grat. u. frco.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Dr. Oscar Hertwig,

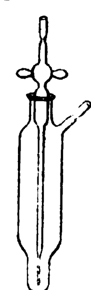
o. ö. Professor der Anatomie und Director des II. Anatomischen Instituts der Universität Berlin,

Ueber die

Physiologische Grundlage der Tuberkulinwirkung.

Eine Theorie der Wirkungsweise bacillärer Stoffwechselproducte.

— Preis: 80 Pfennige. —



Greiner & Friedrichs

Stützerbach, Thüringen

Fabrik chemischer, physiologischer und bakteriologischer Apparate.

Specialitäten:

Kulturröhren, Kulturschalen, Pasteur'sche Kolben, Thermoregulatoren, Apparat zur Untersuchung des Wassers nach Dr. Frank etc. etc.

Preisliste auf Verlangen gratis und franco.

Marpmann's Hygien. Laboratorium

Leipzig, Nürnberger Strasse 54

hält Niederlage aller mikroskopisch-chemisch-bakteriologischen Bedarfsartikel.

Mikroskope — Apparate — Chemikalien — Nährsubstrate.

In Verbindung damit steht die **Glasschleiferei** von

Marpmann & Schurig.

Billigste Bezugsquelle für Objectträger und Deckgläser

en gros und en detail.

Photographische Objective von C. Zeiss in Jena. — Trockenplatten und Papiere.

Durch Cassa-Ein- und Verkauf ist es möglich, Fabrikpreise aller Artikel zu gewähren. Versandt umgehend, bei 20 Mark an frei Post und Bahn. — Preislisten gratis.

Mittheilung aus dem pathologischen und bakteriologischen Institut zu Bucarest.

Bekanntmachung.

Nachdem von verschiedenen Buchhandlungen die Annalen des patholog. und bakteriolog. Institutes zu Bucarest behufs Verkauf verlangt wurden, dieselben aber nicht für den Buchhandel bestimmt sind, glaubt Unterzeichneter den Wünschen der geehrten Fachgenossen zu entsprechen, indem er denselben die noch vorhandenen Exemplare zur Verfügung stellt.

Der I. Band, 1. Abtheilung (Quart-Format, 467 Seiten), Bakteriologie, enthält folgende 20 Original-Abhandlungen in französischer und rumänischer Sprache, mit 9 Tafeln in Photographie und farbiger Lithographie.

I. Partie.

Travaux bactériologiques originaux.

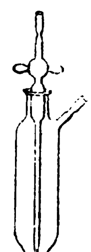
I. Recherches sur les filtres à sable et sur l'aqueduc de Bâcu, par V. et A. Babes.
II. Examen bactériologique de quelques eaux potables de Sinaia, par V. Babes
III. Recherches sur la valeur désinfectante de l'apparie de Genestre et Herscher, par V. Babes.
IV. Sur les corpuscules chromatiques des bactéries, par V. Babes.
V. Recherches sur les bacilles du pus vert, par A. Babes.
VI. Etiologie de l'hémoglobinurie microbienne du boeuf, par V. Babes et avec le concours d'une commission formée par MM Gavrilesco, Starcovici et Mihailesco.
VII. Etiologie de la fierere typhoide du cheval, par V. Babes et C. Starcovici.
VIII. Recherches sur la diphtérie des pigeons, par E. Pusear iu et G. Marinesco.
IX. Le diagnostic de la monoe, par V. Babes et C. Starcovici.
X Technique des autopsies pratiquées ches l'homme en vue des recherches bactériologiques, par V. Babes.
XI. Sur l'infection hemorrhagique, par V. Babes et G. Marinesco.
XII. Sur la septicimie et la saprémie, par V. Babes.
XIII. Deux cas de pyémie après l'avortement, par V. Babes.
XIV. Etude sur les différentes formes des pneumonies lobaires, par V. Babes et A. Gaster.
XV. Sur les endocardites, par V. Babes.
XVI. Sur la diphtérie de l'homme, par V. Babes et J. Eremia.
XVII. Les associations bactériennes dans la tuberculose, par V. Babes.
XVIII. La concurrence vitale des bacilles de la tuberculose, par V. Babes et E. Puscariu.
XIX. Description de quelques nouveaux microbes de l'homme, par V. Babes et J. Eremia.
XX. La lèpre en Roumanie, par V. Babes et N. Kalindero.

Jene Herrn Fachgenossen, welche sich mit einschlägigen Forschungen beschäftigen und die betreffenden Artikel der Annalen benützen wollen, werden gebeten, das Werk gegen Einsendung der Transportkosten von 1 M. 50 Pf. in Briefmarken bei Unterzeichnetem zu verlangen.

Prof. V. Babes,
Direktor des pathol. und bakteriolog. Instituts zu Bucarest.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1892. Centralblatt Bd. XI No. 6 u. 7.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.



1892. Centralblatt Bd. XI No. 9 u. 10.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

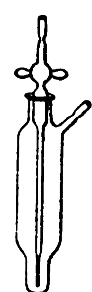
1892. **Centralblatt** Bd. XI No. 12.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1892. Centralblatt Bd. XI No. 14.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.



Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1892. **Centralblatt** Bd. XI No. 18.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1892. Centralblatt Bd. XI No. 24.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1892. **Centralblatt** Bd. XI No. 26.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

